Preis: 2,– DM

Überreicht von der
Dt. Akad. d. Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
Institut für Obstbildung Naumburg/Saale

Tauschexemplar

Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst

Herausgegeben
von der
DEUTSCHEN AKADEMIE
DER LANDWIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN ZU BERLIN
durch die Institute der Biologischen Zentralanstalt
Aschersleben und Berlin-Kleinmachnow

NEUE FOLGE · JAHRGANG 13 (Der ganzen Reihe 39. Jahrg.) · HEFT 9
September 1959

NSP
RAM
MM

Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin)
N. F., Bd. 13 (39), 1959, S. 161–180

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
30 OCT 1959

INHALT

Aufsätze Seite

HEINISCH, E.: Chemische Methoden zum Nachweis oder zur Bestimmung von Pflanzenschutzmittelrückständen auf oder in pflanzlichem Erntegut 161

KÜHNEL, Waltraude: Samenübertragbare Maiskrankheiten und ihre Bekämpfung 166

NOLL, J. und W. Gottschling: Bekämpfung der durch Molybdänmangel verursachten Herzlosigkeit an Blumenkohl 169

BAUMANN, Gisela: Die Verbreitung der Stecklenberger Krankheit der Sauerkirsche und Ringfleckenkrankheit der Süßkirsche in Obstanlagen und Baumschulen 173

Lagebericht des Warndienstes – August 1959 177

Besprechungen aus der Literatur

DINSEREAU, P.: Biogeography – An ecological perspective 178

ELSASSER, W. M.: The physical foundation of biology 178

Ed. EXTERMANN, R. C.: Radioisotopes in scientific research Bd. I 178

Ed. SPRINGER, G. F.: Polysaccharides in biology 178

SCHMIDT, M.: Pflanzenschutz im Gemüsebau 179

GREEN, H. L. und W. R. LANE: Particulate clouds: Dusts, smokes and mists 179

–: Kleine Enzyklopädie Land – Forst – Garten 179

BRANDT, H.: Welcher Schädling ist das? 179

BECHYNE, J.: Welcher Käfer ist das? 180

BRIMBLE, L. J. F. und L. M. J. KRAMER: A school course of biology 180

–: First symposium on host specificity among parasites of vertebrates 180

CALLISON, C. H.: America's natural rescoures 180

Beilage (Gesetze und Verordnungen)

Deutsche Demokratische Republik

Zehnte Durchführungsbestimmung zum Gesetz zum Schutze der Kultur- und Nutzpflanzen. – Bekämpfung des Kartoffelnematoden – 1959 33

Türkei

Liste der Pflanzenkrankheiten und -schädlinge, die ein Einfuhrverbot bedingen. 1957 34

Schottland

Zollämter für die Ein- und Durchfuhr von Pflanzen. 1957 36

Pflanzeneinfuhr-(Änderungs-)Verordnung für Schottland. 1958 36

Beilage zu Heft 9
September 1959

NACHRICHTENBLATT FÜR DEN DEUTSCHEN PFLANZENSCHUTZDIENST

Herausgegeben von der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
durch die Institute der Biologischen Zentralanstalt Aschersleben und Berlin-Kleinmachnow
Zusammengestellt und bearbeitet von Diplomlandwirt H. Fischer, Berlin-Kleinmachnow

Gesetze und Verordnungen

Deutsche Demokratische Republik

Zehnte Durchführungsbestimmung zum Gesetz zum Schutze der Kultur- und Nutzpflanzen. — Bekämpfung des Kartoffelnematoden — Vom 24. Juni 1959 (GBl. I 59/614)

Auf Grund des § 11 des Gesetzes vom 25. November 1953 zum Schutze der Kultur- und Nutzpflanzen (GBl. S. 1179) wird im Einvernehmen mit der Staatlichen Plankommission, dem Staatssekretär für Erfassung und Aufkauf landwirtschaftlicher Erzeugnisse und dem Minister für Handel und Versorgung folgendes bestimmt:

§ 1

(1) Jede Feststellung des Auftretens des Kartoffelnematoden und jeder verdächtige Befund sind beim Rat der Gemeinde bzw. der Stadt anzuzeigen. Die Meldung ist unverzüglich an den Rat des Kreises, Abteilung Land- und Forstwirtschaft, weiterzuleiten. Der zuständige Pflanzenschutzagronom hat die Meldung zu prüfen und sofort eine Untersuchung gemäß § 2 vorzunehmen.

(2) Bei den Räten der Gemeinden bzw. der Städte ist eine Skizze der Gemeindeflur mit den Nematodenherden anzufertigen und eine Kartei der von Nematoden befallenen oder verseuchten Betriebe und Flächen bzw. Flurteile zu führen. In die Kartei sind das Feststellungsjahr des Befalls bzw. der Verseuchung, der Verseuchungsgrad sowie die Sperrung bzw. Fruchtfolge gemäß § 2 Absätzen 1 bis 3 und § 3 Absätzen 1 und 2 einzutragen.

(3) Die Räte der Kreise, Abteilung Land- und Forstwirtschaft, haben die Meldungen mit dem Ergebnis ihrer Untersuchung einschließlich der Hinweise der Institute für Landwirtschaftliches Versuchs- und Untersuchungswesen in einer Kartei festzuhalten und nach den Weisungen des Ministeriums für Land- und Forstwirtschaft weiterzuleiten.

§ 2

(1) Flächen gelten als verseucht, wenn nach einer Ausschlämmethode in 100 cm^3 lufttrockenem Boden einer Durchschnittsprobe der verdächtigen Fläche 10 und mehr Zysten des Kartoffelnematoden mit lebendem Inhalt festgestellt wurden. Die Entnahme der Durchschnittsprobe und deren Untersuchung haben nach den Richtlinien des Ministeriums für Land- und Forstwirtschaft zu erfolgen.

(2) Flächen gelten als befallen, wenn Kartoffelnematoden zwar festgestellt sind, das Ausmaß des Befalls aber unter den im Abs. 1 genannten Grenzen liegt.

(3) Wurden während der Vegetationszeit an Wurzeln von Kartoffeln und Tomaten Zysten des Kartoffelnematoden gefunden, so ist eine Bodenuntersuchung gemäß Abs. 1 zum Zwecke der Feststellung des Verseuchungsgrades durch den Pflanzenschutzdienst durchzuführen.

(4) Vom Pflanzenschutzdienst sind alle an verseuchte Flächen angrenzenden Felder auf Nematodenbefall zu untersuchen. Grundstücke, deren Eigentümer, Besitzer, Pächter oder Nutznießer nicht der Pflichtablieferung landwirtschaftlicher Erzeugnisse unterliegen, sind in die Untersuchung einzubeziehen.

§ 3

(1) Für gemäß § 2 Abs. 1 als verseucht festgestellte Flächen ist eine fünfjährige Anbausperre für Kartoffeln und Tomaten vom Rat des Kreises, Abteilung Land- und Forstwirtschaft, anzuordnen.

(2) Für gemäß § 2 Abs. 2 als befallen geltende Flächen ist vom Rat des Kreises, Abteilung Land- und Forstwirtschaft, eine vierjährige Fruchtfolge für Kartoffeln und Tomaten anzuordnen.

(3) Für landwirtschaftlich und gärtnerisch genutzte nematodenfreie Flächen ist eine mindestens dreijährige Fruchtfolge für Kartoffeln und Tomaten einzuhalten.

(4) Ist eine Fläche von mehr als 2,5 ha nur teilweise verseucht und kann der verseuchte Teil ackerbaulich selbständig genutzt werden, so ist dieser gemäß Abs. 1 zu behandeln. Für den Rest der Fläche ist gemäß Abs. 2 zu verfahren.

(5) Die jeweiligen nach den Absätzen 1 und 2 angeordneten Maßnahmen können auf den ganzen Betrieb ausgedehnt werden.

(6) In Gemeinden, in denen nur noch einzelne nematodenfreie Ackerflächen vorhanden sind, können die gemäß Absätzen 1 und 2 angeordneten Maßnahmen auf die gesamte Fläche der Gemeinde ausgedehnt werden.

(7) In besonderen Fällen können für ländliche Gemeinden die vorgeschriebenen Maßnahmen nach den Absätzen 1 und 2 auch für Gartenflächen angeordnet werden.

(8) Die Anordnung der jeweiligen Maßnahmen kann vom Rat des Kreises, Abteilung Land- und Forstwirtschaft, geändert

oder aufgehoben werden, sofern das Ergebnis einer vom Pflanzenschutzdienst durchgeführten Bodenuntersuchung es zuläßt.

(9) Ausnahmen bezüglich der Sperrung bzw. Fruchtfolge können in besonders begründeten Fällen vom Rat des Bezirkes, Abteilung Land- und Forstwirtschaft, zugelassen werden.

(10) Die Räte der Bezirke, Abteilung Land- und Forstwirtschaft, haben zu sichern, daß der Kartoffelanbau im Bezirk insgesamt durch Maßnahmen dieser Durchführungsbestimmung nicht eingeschränkt wird.

§ 4

(1) Kartoffeln, die auf solchen Flächen aufwachsen, die von Beauftragten des Pflanzenschutzdienstes als befallen oder verseucht gemäß § 2 festgestellt werden, dürfen außerhalb des Betriebes als Pflanzgut keine Verwendung finden. Im Erzeugerbetrieb kann die Verwendung auf befallenen Flächen zugelassen werden.

(2) Bewurzelte Pflanzen aller Art, die auf befallenen oder verseuchten Flächen gewachsen sind, dürfen an andere Betriebe nicht abgegeben werden.

(3) Von Betrieben, zu denen befallene oder verseuchte Flächen gehören, dürfen Erde, Stalldünger oder Kompost nicht abgegeben werden.

(4) Rückstände der Kartoffel- und Tomatenpflanzen, die auf befallenen oder verseuchten Flächen geerntet werden, sind auf diesen Flächen zu verbrennen.

(5) Auf Flächen mit Anbausperre gemäß § 3 Abs. 1 und Flächen mit vierjähriger Fruchtfolge gemäß § 3 Abs. 2 ist Fremdbesatz von Kartoffeln und Tomaten mit den Wurzeln auszuziehen und restlos zu vernichten, um die Vermehrung der Kartoffelnematoden an wildwachsenden Wirtspflanzen zu verhindern.

(6) Die Einmietung von Pflanzkartoffeln darf nur auf nematodenfreien Flächen stattfinden.

(7) Traktoren, Maschinen und Geräte sind vor Verlassen verseuchter bzw. befallener Felder gründlich von anhaftender Erde zu reinigen.

§ 5

(1) Die Räte der Kreise, Abteilung Land- und Forstwirtschaft, geben Richtlinien für geeignete Fruchtfolgen bekannt, damit die vorgeschriebene Sperre bzw. Fruchtfolge nach § 3 Absätzen 1 und 2 gewährleistet ist.

(2) Die Nutzungsberechtigten von Flächen, für die eine fünfjährige Anbausperre angeordnet wurde, sind durch den Rat des Kreises, Abteilung Erfassung und Aufkauf, auf Vorschlag der Abteilung Land- und Forstwirtschaft so zu veranlagen, daß entsprechend der Größe der gesperrten Flächen die Pflichtablieferung von Kartoffeln eingeschränkt wird, und an deren Stelle andere ablieferungspflichtige landwirtschaftliche Erzeugnisse treten.

(3) Der Rat des Kreises, Abteilung Land- und Forstwirtschaft, hat Maßnahmen zu treffen, daß unter Berücksichtigung des Abs. 2 entsprechende Kulturen angebaut werden, um sowohl die Pflichtablieferung als auch die Futtergrundlage dieser Betriebe zu sichern. Außerdem hat der Rat des Kreises, Abteilung Land- und Forstwirtschaft, im Einvernehmen mit der VdgB die gegenseitige Hilfe für den Austausch von landwirtschaftlichen Erzeugnissen mit Betrieben in Kartoffelanbaugebieten zu organisieren. Ist infolge der Verseuchung der ganzen Gemeindeflur die Versorgung der Bevölkerung mit Speisekartoffeln nicht mehr aus eigenem Aufkommen gesichert, so sind dem Rat des Kreises durch die Abteilung Handel und Versorgung Vorschläge für geeignete Maßnahmen, die die Kartoffelversorgung gewährleisten, zu unterbreiten.

(4) Die Deutschen Saatgut-Handelsbetriebe sind verpflichtet, sich vom Vermehrer vor Abschluß des Vermehrungsvertrages durch Attest nachweisen zu lassen, daß die für die Vermehrung vorgesehenen Flächen frei von Kartoffelnematoden sind. Die dazu notwendigen Bodenuntersuchungen sind durch die Mitarbeiter des Pflanzenschutzes in Zusammenarbeit mit den Anbauberatern der Deutschen Saatgut-Handelsbetriebe vorzunehmen.

§ 6

(1) Die Rückstände aus Kartoffeltransporten sind unschädlich zu machen, damit die Verschleppung des Kartoffelnematoden auf diesem Wege vermieden wird.

(2) Rückstände, die bei der Beladung von Transportmitteln anfallen, sind von den Absendern, solche, die bei der Entladung von Transportmitteln anfallen, sind von den Empfängern durch tiefes Vergraben unschädlich zu machen. Rückstände, die bei der Entladung von Transportmitteln der Deutschen Reichsbahn anfallen, sind von Mitarbeitern der Deutschen Reichsbahn unschädlich zu machen.

§ 7

Diese Durchführungsbestimmung gilt nicht für die mit Zustimmung des Ministeriums für Land- und Forstwirtschaft durchgeführten wissenschaftlichen Versuche der Biologischen Zentralanstalt der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin, der Institute für Pflanzenzüchtung der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin und der Phytopathologischen Institute der Universitäten.

§ 8

Die Räte der Bezirke und Kreise, Abteilung Land- und Forstwirtschaft, sind für die Kontrolle der Einhaltung dieser Durchführungsbestimmung zuständig.

§ 9

(1) Diese Durchführungsbestimmung tritt mit ihrer Verkündung in Kraft.

(2) Gleichzeitig tritt die Sechste Durchführungsbestimmung vom 18. Juni 1954 zum Gesetz zum Schutze der Kultur- und Nutzpflanzen – Bekämpfung des Kartoffelnematoden – (GBl. S. 574) außer Kraft.

Berlin, den 24. Juni 1959.

Der Minister für Land- und Forstwirtschaft
Reichelt

Türkei

Liste der Pflanzenkrankheiten und -schädlinge, die nach dem Gesetz Nr. 6968 über den Pflanzenschutz ein Einfuhrverbot bedingen, sowie der Pflanzen und Erzeugnisse daraus, deren Ein- und Durchfuhr entsprechend ihrem Ursprung verboten ist. Bekanntmachung des Landwirtschaftsministeriums (November 1957).[1][2])

ABSCHNITT 1

Krankheiten und Schädlinge, die ein Einfuhrverbot bedingen

Die Einschleppung der nachstehend genannten Krankheiten und Schädlinge soll verhindert werden:

Krankheiten

Agrobacterium tumefaciens (Smith et Towns.) Conn. – Wurzelkropf

Bacterium savastanoi E. F. Sm. – Tuberkelkrankheit des Ölbaumes

Corynebacterium sepedonicum (Spieck. et Kotth.) Skapt. et Burkh. – Bakterienringfäule der Kartoffel

[1]) (Amtl. Pfl. Best. d. Biologischen Bundesanstalt, N. F., Bd. XII., H. 3, S. 127).

[2]) (Die 1953 herausgegebene Liste (Beilage Nachrichtenblatt 1955, H. 5, S. 12–13) ist damit überholt).

Corynebacterium michiganense (E. F. Sm.) Jensen – Bakterienwelke der Tomate
Pseudomonas mors prunorum Worm. – Bakterienbrand des Steinobstes
Pseudomonas pisi Sackett – Erbsenstengelbrand
Pseudomonas marginata (McCull) Stapp – Lackschorf der Gladiolen und Freesien
Xanthomonas vesicatoria (Doidge) Dowson – Fleckenkrankheit an Tomaten
Xanthomonas phaseoli (E. F. Sm.) Dowson – Bohnenbrand
Xanthomonas citri (Hasse) Dowson – Citruskrebs
Xanthomonas hyacinthi (Wakk.) Dowson – Gelber Rotz der Hyazinthe
Phytomonas syringae v. Hall – Bakterien-Triebfäule des Flieders
Erwinia amylovora (Burr.) Winsl. – Bakterienbrand, Feuerbrand
Erwinia carotovora (Jon.) Holl. – Bakterienfäule der Möhre
Plowrightia morbosa (Schw.) Sacc. – – –
Nectria galligena Bres. – Obstbaumkrebs
Endothia parasitica (Murr.) And. et And. – Rindenkrebs der Edelkastanie
Phytophthora cambivora (Petri) Buism. – Tintenkrankheit der Kastanie
Deutorophoma tracheiphila Petri – „mal secco"-Welkekrankheit an Citrus
Phoma citricarpa McAlp. – Schwarzfleckenkrankheit der Zitrusgewächse
Corticium salmonicolor Berk. et Br. – – –
Chalara quercina Henry – Eichenwelke
Graphium ulmi Schw. – Ulmensterben
Phytophthora fragariae Hickman – Rote Wurzelfäule der Erdbeere
Synchytrium endobioticum (Schilb.) Perc. – Kartoffelkrebs
Spongospora subterranea (Wallr.) Lagerh. – Pulverschorf der Kartoffel
Fusarium oxysporum f. *gladioli* (Mass.) Snyder et Hansen – Fusarien-Welke der Gladiolen und Freesien
Sclerotinia gladioli (Mass.) Drayt. – Sklerotinia-Trockenfäule der Gladiolen und Freesien
Sclerotinia bulborum (Wakk.) Rehm – Schwarzer Rotz der Hyazinthe
Sclerotium tuliparum Kleb. – Sklerotienkrankheit der Tulpe
Urocystis tritici Koern. – Streifenbrand des Weizens
Tilletia brevifaciens Fischer – Zwergbrand
Tilletia secalis – Steinbrand des Roggens
Helminthosporium victoriae Meehan et Murphy
Virosen an *Prunus spp.*
Virosen an *Pyrus spp.*
Quick decline – Citrusabbau, Psorosiskrankheit und andere Virosen an Citrus
Streifenmosaik an Gerste
Kräuselkrankheit und andere Virosen der Betarüben
Zwergkrankheit der Luzerne
Salatmosaik
Rosenwelke und andere Virosen der Rose
Phloem-Nekrose der Ulme

Schädlinge

Anastrepha ludens Loew. – – –
Dacus dorsalis Hendel – – –
Dacus cucurbitae Coq. – Tropische Melonenfliege
Eumerus strigatus Fall. – Kleine Narzissenfliege, Zwiebelmondfliege
Merodon equestris F. – Große Narzissenfliege
Rhagoletis pomonella Walsh. – Apfelfruchtfliege
Conotrachelus nenuphar Herbst – – –
Epitrix cucumeris Harris. – (Erdflohart)
Leptinotarsa decemlineata Say – Kartoffelkäfer
Popillia japonica Newman – Japankäfer
Trogoderma granarium Everts – Khaprakäfer
Anthonomus grandis Boh. – Baumwollkapselkäfer
Iridomyrmex humilis Mayr – Argentinische Ameise
Gnorimoschema operculella Zell. – Kartoffelmotte
Hyphantria cunea Drury – Weißer Bärenspinner
Laspeyresia funebrana Treitsch. – Pflaumenwickler
Laspeyresia molesta Busck – Pfirsichtriebbohrer
Piesma quadrata Fieb. – Rübenwanze
Aphididae – Röhrenläuse
Aleurocanthus woglumi Ashby – – –
Ceresa bubalus Fab. – – –
Empoasca fabae Harr. – Amerikanische Kartoffelzikade
Chrysomphalus aonidum L. – – –
Nuotaspis (Coccomytilus) halli Green – – –
Saharaspis (Hemiberlesia) ceardi Balachw. – – –
Morganella (Hemiberlesia) longispina Morg. – – –
Quadraspidiotus (Aspidiotus) perniciosus Comst. – San-José-Schildlaus
Metatetranychus ulmi Koch – Obstbaumspinnmilbe, Rote Spinne
Tarsonemus spp. – Weichhautmilben
Tetranychus viennensis Zacher (Spinnmilbe)
Ditylenchus spp. – Älchen
Heterodera spp. – Älchen
Meloidogyne spp. – Älchen
Pratylenchus spp. – Älchen
Aphelenchoides spp. – Älchen.

ABSCHNITT II

Pflanzen und andere Waren, deren Einfuhr verboten ist

Ohne Rücksicht auf ihren Ursprung ist die Einfuhr der nachstehend genannten Pflanzen und anderen Waren verboten:
Rebpflanzen *(Vitis spp.)* und ihre Teile mit Ausnahme der Früchte
Baumwolle *(Gossypium spp.)*, Eßbarer Eibisch *(Hibiskus esculentus)* und ihre Teile (ausgenommen verarbeitete Waren wie Öl, Garn, Gewebe, sowie Fasern ohne Samen in Ballen gepreßt)
Zitruspflanzen *(Cytrus spp.)*; sämtliche Steinobstpflanzen *(Prunus spp.)* und Kernobstpflanzen *(Pyrus spp., Cydonia spp.)* einschließlich ihrer Teile mit Ausnahme der Früchte; Gattungen, Arten und Abarten der Unterfamilien Aurantioideae, Rutoideae und Toddalioideae, welche den ebenfalls aus der Familie der Rutaceae stammenden Zitruspflanzen nahestehen
Seide *(Cuscuta spp.)*
Berberitze *(Berberis spp.)*, Pflanzen und Pflanzenteile,
Kastanie *(Castanea spp.)*, Ahorn *(Acer spp.)*, Eiche *(Quercus spp.)*, Buche *(Fagus spp.)*, Sumach *(Rhus spp.)* und Hikorynuß *(Carya spp.)*, mit Ausnahme der vollständig entrindeten, in Öfen erhitzten Stammstücke, Bauholz sowie der Erzeugnisse daraus
Stammstücke und Bauholz, nicht entrindet
Alle Arten von Erde sowie Pflanzen mit Erde
Natürliche Dünger
Alle hier nicht aufgeführten Pflanzenschädlinge und -krankheiten in all ihren Entwicklungsstadien; alle von ihnen befallenen Pflanzen und Umschließungen, soweit sie nicht entseucht wurden
Aus dem Ausland zu Zuchtzwecken hereingebrachte Honigbienen können bei Vorlage von Ursprungs- und Gesundheitszeugnissen nach Untersuchung durch einen Sachverständigen zugelassen werden

Eier des Seidenspinners dürfen nur bei Vorlage eines Ursprungs- und Gesundheitszeugnisses mit Genehmigung des Landwirtschaftsministeriums von den Seidenspinner-Instituten eingeführt werden.

(Die vorstehend genannten einfuhrverbotenen Pflanzen, Pflanzenteile und sonstigen Waren können von amtlichen Forschungs- und Untersuchungsanstalten nur nach vorheriger Einholung einer besonderen Genehmigung des Landwirtschaftsministeriums eingeführt werden.)

ABSCHNITT III

Krankheiten und Schädlinge, Pflanzen sowie andere Waren, deren Durchfuhr verboten ist

Ohne Rücksicht auf ihren Ursprung ist die Durchfuhr der nachstehend genannten Krankheiten und Schädlinge, Pflanzen sowie anderen Waren durch das Inland verboten:

Die in Abschnitt I genannten Krankheitserreger und Schädlinge, die ein Einfuhrverbot bedingen, ferner alle von ihnen befallenen Pflanzen und anderen Waren

Krankheiten und Schädlinge, die bei den in Abschnitt II genannten Pflanzen, deren Einfuhr in das Inland verboten ist, auftreten und die nicht in Abschnitt I genannt sind, sowie alle von ihnen befallenen Pflanzen und sonstigen Waren,

Die in Abschnitt II genannten Pflanzen und alle anderen Waren, deren Einfuhr in das Inland verboten ist, wenn diese keine vollkommen geschlossene und haltbare Verpackung haben, die das Verstreuen und Entweichen des Inhalts während des Transportes verhindert.

(Übersetzung aus *„T. C. Resmî Gazette"*, Nr. 9766 vom 26. November 1957, S. 18207.)

In Vorstehendes wurde folgende Bekanntmachung eingearbeitet:

Liste der Pflanzenkrankheiten und -schädlinge, die nach dem Gesetz Nr. 6968 über den Pflanzenschutz ein Einfuhrverbot bedingen, sowie der Pflanzen und Erzeugnisse daraus, deren Ein- und Durchfuhr entsprechend ihrem Ursprung verboten ist. Bekanntmachung des Landwirtschaftsministeriums (April 1958).

Zollämter für die Ein- und Durchfuhr von Pflanzen. Bekanntmachung des Landwirtschaftsministeriums (November 1957)[1].

Schottland

Pflanzeneinfuhr-(Änderungs-)Verordnung für Schottland 1958. Verordnung vom 29. Juli 1958, dem Parlament vorgelegt am 6. August 1958, in Kraft getreten am 7. August 1958.[2])

(Diese Änderungsverordnung zur Hauptverordnung von 1955[3]) enthält die gleichen Bestimmungen wie die für England und Wales erlassene Verordnung vom 10. Juli 1958[4]).)

(Statutory Instruments, Nr. 1275/1958, S. 55.)

[1]) (Amtl. Pfl. Best. d. Biologischen Bundesanstalt, N. F., Bd. XII, H. 3, S. 130).

[2]) (Amtl. Pfl. Best. d. Biologischen Bundesanstalt, N. F., Bd. XII, H. 3, S. 123).

[3]) (Beilage Nachrichtenblatt 1956, H. 3, S. 10–11).

[4]) (s. oben).

HEFT 9
Neue Folge · Jahrgang 13 · September 1959
Der ganzen Reihe 39. Jahrgang

NACHRICHTENBLATT FÜR DEN DEUTSCHEN PFLANZENSCHUTZDIENST

Herausgegeben von der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin durch die Institute der Biologischen Zentralanstalt Aschersleben und Berlin-Kleinmachnow

Chemische Methoden zum Nachweis oder zur Bestimmung von Pflanzenschutzmittelrückständen auf oder in pflanzlichem Erntegut

I. Extraktion und Reinigung der Extrakte

Von E. HEINISCH

Aus der Biologischen Zentralanstalt Berlin der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Die qualitative und quantitative Analyse von Pflanzenschutzmittelrückständen auf pflanzlichem Material ist die Voraussetzung für eine Erforschung der Verweildauer von Wirkstoffen nach der Applikation, ihres Um- und Abbaues und einer Kontrolle des Erntegutes zum Schutz des Konsumenten vor der Inverkehrsetzung. In der folgenden Artikelserie werden die zu Forschungszwecken geeigneten, empfindlichen aber auch komplizierten, und die mehr zur laufenden Marktuntersuchung geeigneten halb-quantitativen chemischen Methoden, die zur Bestimmung der wichtigsten Insektizide, Akarizide, Fungizide und Begasungsmittel auf unverarbeitem pflanzlichem Erntegut geeignet sind, aus der zugänglichen Literatur zusammengetragen und die erfahrungsgemäß günstigsten genauer beschrieben.

Größere Schwierigkeiten als die Analyse selbst bereiten häufig die Extraktion oder Abtrennung der Pflanzenschutzmittel und vor allem die Befreiung der Extrakte von Pflanzeninhaltsstoffen (Farbstoffe, Fette, Öle, Wachse usw.), welche die nachfolgende Analyse stören. Eine Reinigung der Extrakte kann nur in seltenen Fällen umgangen werden. Hierzu gehören einige einfache Methoden des Biotestes, der dann direkt auf dem untersuchten Material bzw. auf dessen Homogenisat durchgeführt wird. Voraussetzung hierfür ist jedoch, daß die geprüften Pflanzen keine insektiziden Inhaltsstoffe enthalten, wie dies z. B. bei den Senfölen der Fall ist. GUNTHER und BLINN (1956) erwähnen colorimetrische Meßverfahren, bei denen als Blindlösung ein ungereinigter Extrakt von gleichen aber unbehandelten Pflanzen verwendet wird. Diese Methode wird jedoch nur in den wenigsten Fällen mit einer Ersparnis an Zeit und Material verbunden sein, wobei die Genauigkeit der Ergebnisse problematisch ist. Einige Möglichkeiten des Verzichtes auf Reinigungsverfahren werden in dieser Arbeit angeführt.

Vorbereitung, Extraktion und Trocknung der Extrakte

Der tatsächliche Aufenthaltsort des Präparates auf oder im Pflanzenkörper, nach dem sich die Extraktionsmethode zu richten hat, hängt außer von Witterungseinflüssen, der Oberfläche der untersuchten Pflanzenteile, ihrem Wassergehalt und den Inertstoffen (Haft-, Netz- und Füllmittel) des Handelspräparates, vor allem von den systemischen Eigenschaften des Wirkstoffes ab. Daß jedoch auch Insektizide, bei denen diese Eigenschaften nicht so deutlich ausgeprägt sind (z. B. Hexachlorcyclohexan), in das Pflanzeninnere eintreten, wird durch Geschmacks- und Geruchsbeeinflussungen von Hack- und Hülsenfrüchten bewiesen. Der Analytiker wird sich auch hier häufig nach den empirischen Ergebnissen der zahlreichen Veröffentlichungen auf diesem Gebiete richten können.

GUNTHER, BARNES und CARMAN (1950) und nach ihnen BÄR (1957) definieren drei Typen von Rückständen:

1. Extracuticuläre oder eigentliche Oberflächenrückstände ("extrasurface residues"), die außen an der Wachsschicht haften.
2. Cuticuläre Rückstände ("cuticular residues"), die in der Wachsoberfläche oder Cuticula gelöst sind und
3. Subcuticuläre Rückstände ("subcuticular residues"), die innerhalb kurzer Zeit nach der Applikation in Pflanzenteile unter der Cuticula gewandert sind.

Die Abtrennung der unter 1. und 2. genannten Rückstände ist naturgemäß einfach und eine Reinigung der Extrakte wird man in vielen Fällen umgehen können. AMSDEN und WALBRIDGE (1954) beschreiben ein Verfahren zur Abtrennung von DDT von der Blattoberfläche (das auch für andere, nicht systemische Mittel geeignet ist), in dem die behandelten Pflanzen mit einem mit Äther getränkten Wattebausch abgewischt werden und dieser dann mit dem gleichen Lösungs-

mittel ausgewaschen wird. BÄR (1957) löst extracuticuläre Rückstände durch Abwaschen mit 0,02%igen (ungenannten) Netzmitteln und extrahiert die Waschflüssigkeit mit geeigneten organischen Lösungsmitteln. BROWN (1951) untersuchte Spritzmittelrückstände an Äpfeln und stellte fest, daß diese über die ganze Oberfläche verteilt sind. Er beschreibt eine praktische, mechanische Vorrichtung, mit deren Hilfe geeignete Schalenteile zur Herstellung eines einwandfreien Durchschnittsanalysenmusters entnommen werden können.

Zur Extraktion subcuticulärer Rückstände ist meist eine mehr oder weniger weitgehende Zerkleinerung (oder Homogenisierung) und längere Bearbeitung im kochenden Lösungsmittel (z. B. im Soxhlet) erforderlich. MÜLLER, ERNST und SCHOCH (1957) schlagen für die Bestimmung von Aldrin, Dieldrin, DDT, HCC, Parathion, Chlorthion, Diazinon und Malathion folgende Vorbereitung des Pflanzenmaterials vor. Äpfel und Birnen werden so geschält, daß den Schalen noch ca. 2–3 mm Fruchtfleisch anhaftet. Diese zerschneidet man dann noch in kleinere Stücke von 0,5–2 cm Kantenlänge. Aprikosen, Pfirsiche, Pflaumen, Erdbeeren u. ä. werden entzweigeschnitten (soweit erforderlich), entsteint und beide Hälften in würfelförmige Stücke von 1–2 cm Kantenlänge zerschnitten. Kirschen können nach dem Entsteinen ohne weitere Zerkleinerung extrahiert werden. Grünsalat und Spinat (1 Schicht) wird zuerst in Streifen und danach noch in „Plätzchen" zerschnitten. Bei Blumenkohl werden die Köpfe (ohne Blätter und Stengel) mit den Händen zerbröckelt. Tomaten werden entzweigeschnitten, das kernhaltige Fruchtfleisch entfernt und die Schalen in kleine würfelförmige Stücke zerkleinert. Kartoffeln teilt man im ganzen in Würfel von ca. 1 cm Kantenlänge. Als Lösungsmittel verwenden die Autoren Pentan, da dieses offenbar die wenigsten Begleitstoffe löst. Die Extraktion, die mit der Trocknung in einem Arbeitsgang vorgenommen wird, erfolgt in einem Soxhlet eigener Konstruktion. Das zerkleinerte Untersuchungsgut befindet sich in einer durchlochten Hülse, auf deren Boden (festgehalten durch ein Rundfilter) wechselnde Mengen Natriumsulfat gelagert sind, die in den meisten Fällen zur Trocknung der Extrakte ausreichen. Die Extraktionsdauer beträgt 6–8 Stunden (am kochenden Wasserbad), die Lösungsmittelmenge 400–600 ml. WEINMANN (1958) fand, daß nicht nur die systemischen Insektizide Systox und Metasystox, sondern auch Parathion, Malathion, HCC, DDT und Nikotin bei Äpfeln und Pflaumen in das Innere der Früchte gewandert waren. Er preßt daher die Früchte aus, extrahiert den Preßkuchen und -saft gesondert im Starmix mit Petroleumbenzin (Kp 50–75° C) bei Zimmertemperatur.

Eine sehr elegante Methode zur Ablösung von DDT-Rückständen von ganzen Äpfeln, die sich jedoch auch auf andere extracuticuläre und cuticuläre Wirkstoff-Rückstände und ähnliche Früchte anwenden läßt, beschreiben ZEUMER und NEUHAUS (1959). Die Äpfel werden auf 0° C abgekühlt und auf einen Glasstab aufgespießt, der durch einen Gummistopfen in einem mit einer runden Öffnung versehenen Uhrglas festgehalten wird. Diese Vorrichtung wird auf ein 600 ml-Becherglas gedeckt, in dem sich ca. 25 ml siedendes Chloroform befinden. Nach 2–3 Minuten ist die Wachsschicht mit dem Insektizid praktisch vollständig abgelöst. CARTER (1955) schlägt zur DDT-Extraktion von Äpfeln vor, das Untersuchungsmaterial in Gefäßen mit Benzol bei Zimmertemperatur zu schütteln.

Zur Erfassung der systemischen Insektizide ist nach HALL, STOHLMANN und SCHECHTER (1951) entweder eine mindestens 3stündige Extraktion des zerkleinerten Materials im Soxhlet oder eine 20 Minuten dauernde Mazeration mit Chloroform im Homogenisator erforderlich.

ERWIN, SCHILLER und HOSKINS (1955) umgehen die übliche Trocknung mit wasserfreiem Natriumsulfat oder anderen Trockenmitteln durch Verwendung eines mit Wasser und organischen Extraktionsmitteln mischbaren Lösungsmittels und erreichen so homogene Phasen. Die Probe wird z. B. mit einer entsprechenden Menge des Extraktionsmittels und der gleichen Menge von 96%igem Äthanol eine Stunde geschüttelt.

Physikalische Methoden zur Reinigung der Extrakte

Verhältnismäßig wenig ausgeschöpft sind die Möglichkeiten der direkten Abtrennung von Pflanzenschutzmittelrückständen aus den Pflanzensubstraten oder die Reinigung der Extrakte durch Wasserdampfdestillation. Eine Reihe vor allem von Fetten, Ölen und Wachsen sind wasserdampfflüchtig. Einige Pflanzenfarbstoffe besitzen diese Eigenschaft nicht. Viele Pflanzenschutzmittel können mit Wasserdampf (WD) übergetrieben werden oder bilden leicht zugängliche Spaltprodukte, die mit WD übergehen; andere bilden Salze, die WD-stabil sind. GUNTHER und BLINN (1953) erwähnen die Technik der WD-Destillation zur direkten Abtrennung von Präparaten der Dinitrophenolreihe und verweisen auf ein Verfahren von KOENIG, KUDERNA und DANISH (1951), gleichfalls zur direkten Abtrennung von Aldrin aus Luzerne-Extrakten. Die gleichen Autoren beschreiben eine Methode von KUTSCHINSKI und LUCE (1952) zur Reinigung von p-Chlorphenyl-p-chlorbenzyl-sulfon enthaltenden Orangen- und Zitronen-Extrakten. Das Akarizid wird unter Bildung von p-Chlorphenolat verseift, die Öle mit WD übergetrieben und die Vorlage angesäuert, wobei das p-Chlorphenol frei wird. Dieses kann dann wiederum mit WD verjagt und colorimetrisch bestimmt werden. Sehr häufig ist die WD-Technik zur Abtrennung von insektiziden Phosphorsäureestern aus tierischem Material angewandt worden. Einige dieser Verfahren lassen sich z. T. auch auf pflanzliche Produkte übertragen. PAULUS, MALLACH und JANITZKI (1955) extrahieren parathionhaltiges Untersuchungsgut mit Benzin, dampfen das Lösungsmittel ab, unterwerfen den Rückstand einer WD-Destillation, schütteln das Destillat wiederum mit Benzin aus und erhalten so reine Extrakte ohne Wirkstoffverlust. BURGER (1957) treibt das Parathion aus tierischem Gewebe direkt mit WD aus und gewinnt das Insektizid aus dem Destillat durch Ausäthern.

Unterschiedliche Flüchtigkeiten des Pflanzenschutzmittels oder des Substrates können zur Abtrennung einer der beiden Komponenten durch Abdunsten oder Destillation verwendet werden. GUNTHER und BLINN (1953) erwähnen ein von KOENIG, KUDERNA und DANISH (1951) entwickeltes Verfahren zur Isolierung von Dieldrin aus Ölen von Zitrusfrüchten, in dem diese in offenen Petrischalen abgedunstet werden. HEATH und Mitarbeiter (1956), DUPEE und Mitarbeiter (1956) und OTTER (1956) trennen einige organische, Phosphor enthaltende Insektizide (Dimefox, Schradan und Mipafox) aus einem pflanzlichen Chloroformextrakt ab, indem sie diesen zunächst einengen, Glycerin und Glykol hinzufügen und in einer relativ einfachen Apparatur bei 1 mm Hg eine Mikrodestillation vornehmen, wobei sich die Phosphorsäureester an einem Kühlfinger ansammeln. Die Genauigkeit beträgt hier meist nur 60–90%, so daß mit einem empirischen Korrekturfaktor gearbeitet werden muß.

MAJUMDER und PINGALE (1955) extrahieren das Untersuchungsmaterial zur Bestimmung von Dieldrin, Aldrin, Lindan und DDT mit Aceton, verjagen das Lösungsmittel und identifizieren die Insektizide kristallographisch nach ihrer Sublimation bei 200–250° C.

Nur wenige Autoren veröffentlichen genauere Angaben über die relativ einfachen und vor allem bei Anwesenheit größerer Mengen von Fetten, Ölen und Wachsen anwendbaren Verfahren der Kristallisation bzw. des Ausfrierens. MÜLLER, ERNST und SCHOCH (1957) geben eine Vorschrift zur Abtrennung größerer Mengen von Pflanzenwachsen durch Ausfrieren in Pentan im Kältebad (Trockeneis-Isopropanol-Mischung) bei –30° C. Der Extrakt wird zunächst auf

5–10 ml eingeengt und unter fließendem Wasser abgekühlt. Bei Ausscheidung eines voluminösen Niederschlages sind größere Mengen von Wachsen vorhanden. Die Lösung wird nun mit Pentan auf 20 ml aufgefüllt und zusammen mit einem Kolben, der ca. 50 ml reines Pentan enthält, in die Kältemischung eingeführt. Bei –30° C wird die Lösung durch ein Faltenfilter, das vorher mit reinem Pentan gewaschen und abgekühlt wurde, gegossen, mit 5–10 ml Lösungsmittel nachgewaschen und abdestilliert.

FAIRING und WARRINGTON (1950) befreien Methoxychlor von tierischen und pflanzlichen Fetten, indem sie diese in Acetonlösung in der Kälte auskristallisieren lassen, während das Insektizid in Lösung verbleibt. GUNTHER und MILLER (1953) modifizieren diese Methode zur Bestimmung von DDT in Avocado-Öl. Ein Benzolextrakt von mit DDT behandelter Avocado-Pulpe wird auf 0° abgekühlt, wobei das Benzol (und mit ihm das DDT) auskristallisiert. Das Avocado-Öl wird abgesaugt, neuerdings mit Benzol versetzt und w. o. verfahren. Durch diesen Prozeß kann das DDT quantitativ abgetrennt werden.

Die verschiedenen Löslichkeiten von Pflanzenschutzmitteln und Pflanzeninhaltsstoffen in nicht miteinander mischbaren Lösungsmitteln werden oft erfolgreich zur Trennung der beiden Komponenten verwendet. Die am häufigsten zitierte Methode der Verteilungsanalyse wurde von JONES und RIDDICK (1952) entwickelt. Die Autoren extrahieren pflanzliches Material mit n-Hexan, engen den Extrakt (je nach dem untersuchten Insektizid) auf 100–300 ml ein, schütteln dreimal mit je 100 ml Acetonitril (zweimal destilliert, mit n-Hexan gesättigt) aus, wobei die meist stärker polaren Insektizide Dilan (ein Gemisch von 2-Nitro-1,1-bis- (4-chlor-phenyl)-butan und 2-Nitro-1,1-bis-(4-chlor-phenyl)-propan), DDT, Methoxychlor, Lindan, Chlordan und Parathion in Mengen von 70–100% in die Acetonitrilschicht übergehen, während die fast unpolaren Wachse, Harze, Fette und Öle und einige Farbstoffe (z. B. Chlorophyll) in der n-Hexanschicht verbleiben. Eine Reinigung von Carotin und Lycopin ist auf diesem Wege allerdings nicht möglich. BURCHFIELD und STORES (1953) verbessern diese Methode, indem sie das Acetonitril durch N. N-Dimethylformamid ersetzen. Auf diese Weise können vor allem für Lindan und DDT günstigere Ergebnisse erzielt werden. GUNTHER und BLINN (1953) erwähnen ein Verfahren zur Trennung von Dieldrin von Apfelsinen-Wachsen durch Extraktion mit "Skellysolve B" (nicht beschrieben) und Acetonitril (1,9:1) bzw. Nitromethan (2,1:1).

MÜLLER, ERNST und SCHOCH (1957) ändern diese Technik in der Weise um, daß sie zunächst den Extrakt (Pentan) sorgfältig zur Trockne eindampfen in 20 ml doppelt destilliertem Acetonitril aufnehmen, am Wasserbad aufkochen, einige Male umschwenken bis sich der Rückstand gelöst hat, unter fließendem Wasser abkühlen, filtrieren und das Acetonitril am Glycerin- oder Ölbad abdestillieren. WEINMANN (1958) dampft gleichfalls den (Benzin-) Extrakt ab und setzt, um den Rückstand absolut trocken zu erhalten und die Lösung in Acetonitril zu erleichtern, 2,5 g Natriumsulfat und 3,5 g Seesand zu.

Eine sehr einfache und überzeugende Methode zur Entfernung größerer Mengen von störenden Ölen (aus Zitrus- bzw. Olivenfrüchten) bei der Parathionbestimmung beschreiben WILSON und Mitarbeiter (1951) und ALESANDRINI und Mitarbeiter (1955); sie fügen dem Extrakt eine kleine Menge weißes Paraffin zu und schütteln oder zentrifugieren, wobei die Öle von dem Paraffin aufgenommen werden.

Die vorstehende Methode bildet bereits einen Übergang zu der am häufigsten verwendeten Technik, der Säulenchromatographie, die hauptsächlich zur Abtrennung von Pflanzenfarbstoffen, mit einigen Abänderungen aber auch von Ölen, Fetten und Wachsen geeignet ist. PAULUS und MALLACH (1956) untersuchten 18 Adsorbentien auf ihr Festhaltevermögen und 10 Lösungsmittel auf ihre Elutionskraft gegenüber Parathion und stellten fest, daß der Wirkstoff von Amberlite, Cellulosepulver, Dowex, Magnesiumcarbonat, Permutit, Saccharose, Talcum und einem Wofatit aus keinem der untersuchten Lösungsmittel adsorbiert wird, wohingegen basisches, neutrales und saures Aluminiumoxyd, Carbo medicinalis, deutsche Bleicherde, Floridin, Florisil, Kieselgel und Silicagel aus einigen Lösungsmitteln mehr oder weniger gut adsorbieren. Als günstigstes Verfahren erwies sich die Extraktion des Untersuchungsgutes mit Benzin und Reinigung des Extraktes an Cellulosepulver oder Saccharose, wobei keinerlei Wirkstoffverluste auftreten, während die Fremdstoffe in befriedigendem Maße festgehalten werden, oder die Adsorbtion des Phosphorsäureesters an Aluminiumoxyd (sauer, neutral oder nach BROCKMANN) und anschließende quantitative Elution mit Chloroform oder Äther. Gut bewährt hat sich auch eine Kombination mit zwei verschiedenen Säulenfüllungen; oben eine Schicht Cellulosepulver zur Entfernung der Begleitstoffe und unten Aluminiumoxyd, in dem dann der Phosphorsäureester festgehalten wird.

NORTON und SCHMALZRIEDT (1950) benutzen Aluminiumoxyd zur Abtrennung von DDT aus Luzerne-Extrakten, MÜLLER, ERNST und SCHOCH (1957) absorbieren die Wirkstoffe von Aldrin, Dieldrin, DDT, HCC, Parathion, Chlortion, Diazinon und Malathion aus Pentan gleichfalls an Aluminiumoxyd und eluieren mit Äther. Das "ANALYTICAL METHODs COMITEE" (1957) empfiehlt zur Bestimmung von DDT und HCC in Leichtbenzinextrakten aus Gemüse eine Reinigung an mit Leichtbenzin getränktem Aluminiumoxyd und viermalige Elution mit Leichtbenzin-Benzol (4 : 1).

FIELD und LAWS (1957) extrahieren getrockneten Hopfen zur Bestimmung des Insektizids Dimefox mit Methanol, versetzen den Extrakt mit Petroläther und Eiswasser (Dimefox verbleibt im wässrigen Anteil, der größte Teil der Verunreinigung geht in den Petroläther über), extrahieren die wässrige Phase neuerdings mit Chloroform, dunsten ein, nehmen in Äther auf und reinigen an einer Magnesiumoxydsäule.

AVERELL und NORRIS (1948) entfärben Parathion- (bzw. Dimethylparathion-) und Chlorophyll- oder Carotin-enthaltende Benzollösungen durch Adsorption der Farbstoffe an Attapulgus-Ton; durchschnittlich 90% des Insektizids werden in der farblosen Lösung wiedergefunden. FAHEY und RUSK (1951) reinigen Benzolextrakte von mit DDT behandeltem Mais durch 1–2 Minuten langes Schütteln mit Attapulgus-Ton. 4–12 g des Adsorbens können für 25 ml Extrakt angewandt werden, ohne daß DDT-Verluste eintreten.

HORNSTEIN (1957) läßt einen Toxaphen-enthaltenden n-Hexan-Extrakt von Luzerne-Heu eine Magnesiumsilikatsäule (25 g Adsorbens werden vorher über Nacht bei 125° C getrocknet) passieren, entwickelt mit reinem Hexan und eluiert mit einer Mischung von n-Hexan und Methylenchlorid (1 : 1).

SSIJANOWA (1950) trocknet das Untersuchungsgut bei 80–90%, extrahiert eine Stunde mit absolutem Alkohol am siedenden Wasserbad und reinigt den DDT-enthaltenden Extrakt mit Aktivkohle.

PHILLIPS und DE BENEDICTIS (1956) saugen Skellysolve-Extrakte von Birnen, Äpfeln, Sellerie und Kartoffeln, die mit chlorhaltigen organischen Insektiziden behandelt worden waren, durch eine mit Calciumcarbonat und "Celite Nr. 545" (1 : 1) gefüllte Büchnerfritte und erhalten klare Extrakte. KLEIN und Mitarbeiter (1956) empfehlen zur Ablösung von Endrin aus Blattgemüsen Petroläther; das Insektizid wird an Celite-Säulen absorbiert und mit Acetonitril eluiert.

DAVIDOW (1950) trennt DDT aus eine Tetrachlorkohlenstofflösung von Ölen und Fetten an einer wie folgt beschrie-

benen Säule ab. 30 g Celite werden mit einer Mischung von 9 ml konzentrierter und 9 ml rauchender Schwefelsäure verrührt. Hierzu werden portionsweise 100 ml Tetrachlorkohlenstoff zugeführt und die Masse in ein Chromatographierrohr gefüllt. Hierauf kann die Untersuchungslösung die Säule passieren. Zum Eluieren dient gleichfalls Tetrachlorkohlenstoff. Eine derartige Säule hat eine Aufnahmekapazität für 5 g Fett oder Öl, das abzutrennende Insektizid muß jedoch gegenüber Schwefelsäure unempfindlich sein.

ERWIN, SCHILLER und HOSKINS (1955) beschreiben eine Säule, die einerseits Insektizide von Verunreinigungen abtrennt und andererseits eine Trennung verschiedener Insektizide von einander ermöglicht. Die Säulenfüllung besteht aus Aluminiumoxyd, das mit einem gleichmäßigen Überzug von Paraffinwachs (F 160–165° C) versehen ist. Mit einem Eluierreagens, bestehend aus 40% Acetonitril in Wasser wird Rotenon, Malathion, Dilan, Parathion, Lindan und Dieldrin, mit 60% Acetonitril in Wasser Dieldrin, DDT, Chlordan, Heptachlor, Endrin und Toxaphen und mit 75% Acetonitril in Wasser Aldrin und Isodrin eluiert. Die Arbeitsweise dieser Säulen basiert darauf, daß vor allem Fette, Öle und Wachse entsprechend ihrer unpolaren Natur von dem ihnen ähnlichen Wachsüberzug festgehalten, während die mehr polaren Insektizide von dem stark polaren Acetonitril in wechselnder Konzentration mit Wasser verdünnt je nach ihrer chemischen Natur eluiert werden.

HOSKINS, ERWIN und MISKUS (1958) erarbeiteten sich mit der vorstehenden Methode umfangreiche Erfahrungen und kamen zu dem Ergebnis, daß die Paraffin-Wachs-Schicht in dem Acetonitril etwas löslich ist, so daß die Analysenergebnisse verfälscht werden können und die Säule nur für einen Analysengang brauchbar, also sehr teuer ist. Sie ersetzten daher das Paraffinwachs durch ein Polyäthylenharz (DYNH), oder (mit weniger guten Erfolgen) durch Polystyrol verschiedener Polymerisationsgrade und verwendeten als Grundsubstanz Silicagel, Calciumcarbonat, gepulverte Cellulose und (mit den günstigsten Ergebnissen) Aluminiumoxyd nach BROCKMANN. Als Eluiermittel wurden Methanol, Methylal, Aceton und Äthylenchlorhydrin in verschiedenen Konzentrationen mit Wasser verdünnt geprüft. Die befriedigendsten Resultate wurden jedoch wiederum mit dem System Acetonitril-Wasser erzielt. Zur Darstellung der Säulenfüllung werden 200 g granuliertes Polyäthylen in 2 l siedendem Toluol gelöst, 1000 g Aluminiumoxyd hinzugefügt (alles unter Rühren), auf Zimmertemperatur abgekühlt, das Lösungsmittel verjagt und die Masse im Luftstrom zu einem feinen Pulver getrocknet. Vor der Chromatographie wird die Masse (ca. 35 g sind zur Säulenfüllung erforderlich) zunächst mit 150–200 ml Petroläther, und anschließend mit 200 ml der später als Eluierungsmittel verwendeten Acetonitril-Wasser-Lösung gewaschen. Ist das verwendete Pflanzenschutzmittel bekannt, so kann man wie folgt verfahren. Eine 50-g-Probe des entsprechend vorbereiteten Materials wird mit dem günstigsten Lösungsmittel extrahiert, der Extrakt auf 1–2 ml eingeengt, 0,5 g Celite zugefügt, die Trocknung im Luftstrom bei Zimmertemperatur beendet, der Rückstand in einer der Elution entsprechenden Acetonitril-Wasser-Lösung (10 ml) gelöst und chromatographiert. Nach beendeter Analyse können die abgetrennten Pflanzeninhaltsstoffe durch einfaches Auswaschen mit Petroläther aus der Säule wieder entfernt werden. Nach einem einmaligen Durchlaufenlassen einer Acetonitril-Wasser-Lösung ist die Säule wieder regeneriert und für die nächste Analyse bereit. Sie kann mehrere Male verwendet werden.

Zu den aussichtsreichsten Methoden der Pflanzenschutzmittelrückstandsanalyse gehört die Papierchromatographie. Ihre Vorteile liegen vor allem in dem relativ geringen Aufwand an Kosten für Reagenzien und Geräte und in der Möglichkeit, mehrere Pflanzenschutzmittel und ihre Um- oder Abbauprodukte nebeneinander zu erfassen. Aus allen zugänglichen Arbeiten geht jedoch hervor, daß die Lösungen vor der Analyse einer sorgfältigen Reinigung unterzogen werden müssen. Der Versuch einer Reinigung und Analyse in einem Arbeitsgang ist bisher offenbar noch nicht erfolgreich unternommen worden.

Chemische Methoden zur Reinigung der Extrakte

Einige störende Pflanzeninhaltsstoffe lassen sich durch z. T. einfache chemische Operationen in Verbindungen überführen, die entweder ungefärbt oder in Säuren bzw. Alkalien löslich sind, so daß sie mit diesen Medien aus der Extraktionslösung entfernt werden können. Die Anwendbarkeit dieser Methoden hängt jedoch von der Unempfindlichkeit des zu untersuchenden Pflanzenschutzmittels gegenüber dem verwendeten Reagens ab.

Nach MÜLLER, ERNST und SCHOCH (1957) läßt man in ca. 300 ml wasserfreien, DDT, HCC, Aldrin, Dieldrin, Parathion, Chlorthion, Malathion oder Diazinon enthaltenden Pentan-Extrakt im Scheiderichter langsam, unter ständigem Umschwenken und Vermeidung von Erhitzungen 40 ml rauchende Schwefelsäure zutropfen, schüttelt nach Abkühlung unter laufendem Wasser 5 Minuten kräftig durch und läßt bis zur vollständigen Trennung der Schichten (bei extraktarmen Lösungen innerhalb weniger Minuten, sonst über Nacht) stehen. Die überstehende Pentanlösung wird zweimal mit 50 ml 2%iger Natronlauge und zweimal mit destilliertem Wasser gewaschen, mit Natriumsulfat getrocknet, filtriert und abdestilliert.

Die Entfernung von Fetten und Ölen in Aldrin enthaltenden Extrakten von Erdnüssen und Mais durch alkalische Verseifung (mit Kalilauge) beschrieben PERRY und Mitarbeiter (1952). Das unveränderte Aldrin wird mit Hexan ausgeschüttelt. Dieses einfache Verfahren ist jedoch für DDT, alle Phosphorsäureester u. a. wegen ihrer Alkaliempfindlichkeit nicht anwendbar.

Durch Einwirkung verschiedener Oxydationsmittel können sowohl Fette und Öle als auch Farbstoffe in den Pflanzenextrakten zerstört werden. KOLBEZEN, GUNTHER und BARKLEY (1952) erreichten eine 99%ige Wiedergewinnung von Dieldrin aus Orangenöl in Acetonlösung, indem sie mit Kaliumpermanganat behandelten. Nach GUNTHER und BLINN (1956) läßt sich auf diesem Wege auch DDT und Lindan von Orangeninhaltsstoffen befreien. BUCKLEY und COLTHURST (1954) extrahieren Tomaten zur Parathion-bestimmung mit n-Hexan, zerstören das Lycopin durch Oxydation mit Perhydrol und erzielen so farblose Extrakte ohne Wirkstoffverluste.

Zusammenfassung

In einer Literaturübersicht werden die hauptsächlichen Methoden zur Extraktion (bzw. Abtrennung) von Pflanzenschutzmittelrückständen aus pflanzlichem Material und die Reinigung dieser Extrakte von Fetten, Ölen, Wachsen, Farbstoffen und Wasser, welche die nachfolgende Analyse stören, beschrieben. Zur Extraktion sind je nach der Art des untersuchten Pflanzenmaterials, des applizierten Pflanzenschutzmittels und der beabsichtigten Analysenmethode verschiedene Lösungsmittel, mechanische Prozesse und Temperaturen erforderlich. Die Reinigung der Extrakte kann durch Verteilungsanalyse, Adsorptionschromatographie, Ausfrieren oder mit Hilfe von chemischen Verfahren erfolgen.

Резюме

В литературном обзоре описываются важнейшие методы экстракции (или удаления) остатков ядохимикатов для защиты с/х. растений из растительного материала и чистка этих экстрактов от жиров, масел, восков, красящих веществ и воды, которые мешают проведению последующего анализа. Для экстракции, смотря по виду исследо-

ванного растительного материала, применённого ядохимиката и по предусмотренному методу анализа, необходимы различные растворители, механические процессы и температуры. Чистка экстрактов может происходить с помощью распределительной и адсорбционной хроматографии, вымерзанием или химическими способами.

Summary

In a survey of literature the principal methods of the extraction (resp. separation) of the residues of pesticides from plant material and the purification of these extracts from fat, oil, wax, pigments, and water, which impair the ensuing analysis, are described. Various solvents are necessary for the extraction according to the kind of tested plant material, of the applicated pesticide, the mechanical procedures and temperatures. The purification of the extracts can be performed by partitionanalysis, adsorption chromatography, freezing out or by means of chemical proceedings.

Literaturverzeichnis

ALESSANDRINI, M. E., L. BONIFORTI und G. E. RAMELLI: Bestimmung von Parathionrückständen in Olivenöl. (Orig. italien., nur als Ref. zugänglich), Rend. Ist. super Sanità (Roma) 1955, *28*. 310–316 – Ref.: Chem. Zbl. 1956, *127*, 248

AMSDEN, R. C. und D. J. WALBRIDGE: Simplified method of estimating DDT-residues. J. agr. Food Chem. (Washington) 1954, *2*. 1323–1324 – Ref.: Chem. Zbl. 1950/54 (Sonderband) 2818–19 S

– Ed.: ANALYTICAL METHODs COMITEE: Erfassung kleinster Mengen von Chlor aus Pflanzenschutzmitteln (DDT und BHC). (Orig. engl., nur als Ref. zugänglich, Analyst (London) 1957, *82*. 378–382 – Ref.: Z. anal. Chemie 1958, *161*. 75–76

AVERELL, P. R. und M. V. NORRIS: Estimation of small amounts of O.O-Diethyl-O-p-nitrophenylthiophosphate (Parathion). Anal. Chem. (Washington) 1948, *20*. 753–756

BÄR, F.: Schädlingsbekämpfungsmittel, ihre Einwirkung auf Lebensmittel u. ihr Nachweis. Z. Lebensmittel-Unters. u. -Forsch. 1957, *105*. 104–121

BROWN, L. R.: A method for estimating zonal areas of appleskin in insecticide residue studies. J. econ. Ent. (Menasha) 1951, *44*. 432–433 –Ref.: Chem. Zbl. 1952, *123*. 2244

BUCKLEY, R. und J. P. COLTHURST: Bestimmung von Parathion in Tomaten. (Orig. engl., nur als Ref. zugänglich), Analyst (London) 1954, *79*. 285–289 – Ref.: Z. anal. Chemie 1955, *144*. 296

BURCHFIELD, H. P. und E. E. STORES: Verteilung von Insekticiden auf N. N-Dimethylformamid und Hexan. (Orig. engl., nur als Ref. zugänglich), Contr. Boyce Thompson Inst. 1953, *17*. 333–334 – Ref.: Chem. Zbl. 1955, *126*. 8243

BURGER, E.: Nachweis von E 605. Arch. Toxikol. 1957, *16*. 401–407 – Ref.: Z. anal. Chemie 1958, *163*. 80

CARTER, R. H.: Status of analytical methods with respect to determination of minimal quantities of insecticides. J. econ. Ent. (Menasha) 1955, *48*. 424–425 – Ref.: Chem. Zbl. 1956, *127*. 103–122

CLIFFORD, P. A.: Determination of DDT, particulary in milk and fats by the SCHECHTER-procedure. J. Assoc. off. agr. Chemists (Washington) 1947, *30*. 337–349

DAVIDOW, B.: Isolation of DDT from fats. J. Assoc. off. agr. Chemists (Washington) 1950, *33*. 130–132

DUPEE, L. F., D. F. HEATH und J. K. H. OTTER: Determining traces of Tetramethylphosphordiamidic fluoride. J. agric. Food Chem. (Washington) 1956, *4*. 233–236 – Ref.: Z. Lebensmittel-Unters. und Forsch. 1957, *105*. 256–257 – Landwirtsch. Zbl. Abt. II 1957, *2*. 1386

ERWIN, W. R., D. SCHILLER und W. M. HOSKINS: Preassay purification of tissue extracts by waxcolumn. J. agr. Food Chem. (Washington) 1955, *3*. 676–679

FAHEY, J. E. und H. W. RUSK: Determination of DDT-residues on corn. Anal. Chem. (Washington) 1951, *23*. 1826–1829 – Ref.: Chem. Zbl. 1953, *124*. 8967 – Z. Lebensmittel-Unters. u. -Forsch. 1953, *97*. 235–236 – Z. anal. Chemie 1953, *136*. 456–457

FAIRING, J. D. und H. P. WARRINGTON: (Advanc. Chemistry Ser. Nr. *1*., 1950, 260–265) erwähnt bei: GUNTHER F. A. und R. C. BLINN (1953)

FIELD, K. und E. Q. LAWS: The determination of dimefox residues in hops. Analyst (London) 1957, *82*. 667–671 – Ref.: Z. anal. Chemie 1958, *162*. 394 – Z. Lebensmittel-Unters. u. -Forsch. 1958, *108*. 99–100

GUNTHER, F. A., J. H. BARKLEY, M. J. KOLBEZEN und R. C. BLINN; (unveröffentlicht) erwähnt bei GUNTHER, F. A. und R. C. BLINN (1953)

GUNTHER, F. A., M. M. BARNES und G. E. CARMAN: Removal of DDT and Parathion residues from apples, peas, lemons, and oranges. Advanc. Chemistry Ser. Nr. *1*. 1950, 137–142

GUNTHER, F. A. und R. C. BLINN: Pesticide residues. Basic principles for quantitative determination. J. agric. Food Chem. (Washington) 1953, *1*. 325–330 – Ref.: Chem. Zbl. 1955, *126*. 11081

GUNTHER, F. A. und R. C. BLINN: Analysis of insecticides and akaricides. 1956, 41–72, New York–London, Interscience Publishers

GUNTHER, F. A., L. R. JEPPSON, R. C. BLINN, A. N. KUTSCHINSKI, R. J. KRAUTZ und J. H. BARKLEY; (Division of Agricultural and Food Chemistry 121st Meeting, Amer. Chem. Soc. Milwaukee, Wis, 1952) erwähnt bei GUNTHER, F. A. und R. C. BLINN (1953)

GUNTHER, F. A. und M. J. MILLER: (unveröffentlichtes Verfahren), erwähnt bei GUNTHER, F. A. und R. C. BLINN (1953)

HALL, S. A., J. W. STOHLMANN und M. S. SCHECHTER: Bestimmung von Oktamethyl-pyrophosphorsäureamid (OMPA) in Pflanzenmaterial. (Orig. engl., nur als Ref. zugänglich), Anal. Chem (Washington) 1951, *23*. 1866 – Ref.: Z. anal. Chemie 1952, *136*. 459–460

HEATH, D. T., J. CLEUGH, I. K. H. OTTER und P. O. PARK: Determining traces of octamethylpyrophosphoramide (Schradan) in crops. J. agric. Food Chem. (Washington) 1956, *4*. 230–233 – Ref.: Z. Lebensmittel-Unters. u. -Forsch. 1957, *105*. 256

HORNSTEIN, I.: Colorimetric determination of Toxaphen. J. agric. Food Chem. (Washington) 1957, *5*. 446–448

HOSKINS, W. M., W. R. ERWIN, R. MISKUS, W. W. THORNBURG und L. N. WERUM: A polyethylene-alumina column for purification of tissue extracts before analysis. J. agric. Food Chem. (Washington) 1958, *6*. 914–916 – Ref.: Landwirtsch. Zbl. Abt. II im Druck

JONES, L. R. und J. A. RIDDICK: Separation of organic insecticides from plant and animal tissues. Anal. Chem. (Washington) 1952, *24*. 569–571 – Ref.: Chem. Zbl. 1956, *127*. 12995 – Z. Lebensmittel-Unters. und -Forsch. 1955, *100*. 92

KLEIN, A. K., E. P. LAUG, J. F. TIEGHE, L. L. RAMSEY, L. C. MITCHELL und F. M. KUNZE: Biological assay of endrin in leafy vegetables and its estimation by paper chromatography. J. Assoc. off. agr. Chemists (Washington) 1956, *39*. 242–253 – Ref.: Z. Lebensmittel-Unters. und -Forsch. 1957, *105*. 323

KOENIG, N. H., J. H. BARKLEY, M. J. KOLBEZEN und R. C. BLINN; (Division of Agricultural and Food Chemistry 119th Meeting Amer. Chem. Soc. Boston Mass., 1951) erwähnt bei GUNTHER, F. A. und R. C. BLINN (1953)

KOLBEZEN, M. J., F. A. GUNTHER und J. H. BARKLEY; (36th Annual Meeting Pacific Branch Amer. Soc. Econ. Entomol. Santa Barbara Calif. 1952) erwähnt bei GUNTHER, F. A. und R. C. BLINN (1953)

KUTSCHINSKI, A. H. und S. N. LUCE; (Anal. Chem. (Washington) 1952, *24*. 1488–1490) erwähnt bei GUNTHER F. A. und R. C. BLINN (1953)

MAJUMDER, S. K. und S. V. PINGALE: Nachweis chlorierter Insekticide in Lebensmitteln. (Orig. engl., nur als Ref. zugänglich); Bull. centr. Food Technolog. Res. Inst. (Mysore) 1955, *4*. 135–136 – Ref.: Chem. Zbl. 1957, *128*. 10317

MÜLLER, R., G. ERNST und H. SCHOCH: Der Nachweis von Insekticidrückständen auf Pflanzenmaterial (Gemüse und Früchte) und die Trennung einzelner Schädlingsbekämpfungsmittel mit Hilfe der Papierchromatographie. Mitt. Geb. Lebensmittelunters. Hyg. (Bern) 1957, *48*. 152–197 – Ref.: Landwirtsch. Zbl. Abt. II 1958, *3*. 2423 – Z. Lebensmittel-Unters. und -Forsch. 1958, *107*. 532 – Chem. Zbl. 1959, *130*. 6328

NORTON, L. B. und B. SCHMALZRIEDT: Rückstandsbestimmung von DDT (Orig. engl., nur als Ref. zugänglich), Anal. Chem. (Wshington) 1950, *22*. 1451 – Ref.: Z. anal. Chemie 1952, *135*. 146

OTTER, I.: Methoden der Rückstandsbestimmung von Insektiziden in pflanzlichem Material. Microchim. Acta (Wien) 1956, 125–133 – Ref.: Z. anal. Chemie 1957, *154*, 205–206 – Z. Lebensmittel-Unters. u. -Forsch. 1957, *106*. 67

PAULUS, W. und H. J. MALLACH: Zur Spezifizierung des Nachweises von E 605 mit Hilfe der Säulenchromatographie. Arzneimittelforsch. (Aulendorf) 1956, *6*. 766–767 – Ref.: Z. anal. Chemie 1957, *159*. 77 – Chem. Zbl. 1958, *129*. 3415

PAULUS, W., H. J. MALLACH und JANITZKI: Zum Nachweis des E 605. Arzneimittelforsch. (Aulendorf) 1955, *5*. 241–244 – Ref.: Chem. Zbl. 1957, *128*. 7458

PERRY, S. Z., L. LYKKEN, F. R. BROOKS, G. J. O'DONNEL und E. J. AGAZZI; (3rd Annal Congress of Plant Protection Paris 1952), erwähnt bei GUNTHER, F. A. und R. C. BLINN (1953)

PHILIPS, W. F. und M. E. DEBENEDICTIS: A method for microestimation of chlorinatedt organic pesticides by reduction with metallic sodium. J. agric. Food Chem. (Washington) 1954, *2*. 1226–1228 – Ref.: Chem. Zbl. 1956, *127*. 10795

SSIJANOWA, A. K.: Verfahren zur Isolierung von DDT aus Lebensmitteln. (Orig. russ., nur als Ref. zugänglich); [Hygiene und Sanitätswesen] 1950, 49–50 – Ref.: Chem. Zbl. 1951, *122*. I, 2978

WEINMANN, W.: Serienmäßiger quantitativer Nachweis der Insektizidrückstände bei Obst und Gemüse. Z. Lebensmittel-Unters. u. -Forsch. 1958, *107*. 504–510

WILSON, C. W., R. BAIER, D. GENUG und J. MULOWNEY: Estimation of O. O-Diethyl- O. p-Nitrophenyl-thiophosphate. Modified semimicro method. Anal. Chem. (Washington) 1951, *23*. 1487–1489 –Ref.: Z. anal. Chemie 1952, *136*. 78

ZEUMER, H. und K. NEUHAUS: Arbeiten über Rückstände von Pflanzenschutzmitteln auf oder in Erntegut. Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutzdienst (Braunschweig) 1959, *11*. 17–32

Samenübertragbare Maiskrankheiten und ihre Bekämpfung

Von Waltraude KÜHNEL

Aus der Biologischen Zentralanstalt Berlin der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Die Intensivierung des Maisanbaues in der DDR macht es in Zukunft erforderlich, der Pathologie der Maispflanze größere Aufmerksamkeit als bisher zu widmen, da mit der Vergrößerung der Anbaufläche und der gesteigerten Maiseinfuhr mit dem Auftreten weiterer, bisher bei uns kaum oder noch nicht festgestellter Krankheiten gerechnet werden kann, denen gegenüber unsererseits keine praktischen Erfahrungen hinsichtlich Vorbeugungs- und Bekämpfungsmaßnahmen vorliegen.

Da infolge der früheren geringen Bedeutung des Maisanbaues in Deutschland sich die Bearbeitung pathogener Fragen auf Maisbeulenbrand (*Ustilago zeae* (Beckm.) Unger) und Maiszünsler *(Pyrausta nubilalis* Hb.) beschränkten, wird, gestützt auf die Literatur des Auslandes der letzten 15 Jahre, ein kurzer Überblick zur Symptomatologie und des derzeitigen Standes der Bekämpfungsmöglichkeiten der Maiskrankheiten, und zwar der samenübertragbaren Krankheiten, vermittelt.

Unter den samenübertragbaren Krankheiten haben die Mykosen für uns erstrangige Bedeutung, da ihnen mit nur geringen Ausnahmen infolge der Übereinstimmung ihrer klimatischen Ansprüche mit dem sommerfeuchten Klima Mitteleuropas eine weite Verbreitung gewährleistet ist. Zur Zeit besitzen unter ihnen die Brandkrankheiten immer noch unser stärkstes Interesse.

Abb. 1: *Sphacelotheca reiliana* – Fahnenbefall

Auf der Pflanzenschutzkonferenz in Moskau 1958 wurde auf die Bedeutung der agrotechnischen Maßnahmen, die der Bekämpfung des Maisbeulenbrandes in erster Linie dienen, erneut hingewiesen.

Als agrotechnische Maßnahmen werden empfohlen:

1. Vierjährige Fruchtfolge.
2. Verwendung von Handelsdünger an Stelle von organischem Dünger. Phosphorsäure und Kali wirkten resistenzfördernd, N-Dünger dagegen resistenzmindernd. Wiederholte Düngung mit Kalkstickstoff soll zu einer allmählichen Entseuchung des Bodens führen.
3. Entfernung der Brandbeulen vor dem Ausstäuben bzw. rasches Abernten und Silage des Maises, wodurch die Abtötung der Sporen innerhalb von 3–4 Wochen erfolgt, falls ersteres nicht möglich ist.

Hinsichtlich des Erfolges mittels chemischer Bekämpfungsmittel konnte festgestellt werden, daß Saatgutbeizung mit Quecksilbermitteln, wie bekannt, nur für Erstanbaugebiete, wo noch keine Bodenverseuchung mit Brandsporen vorliegt, geeignet ist, da die Quecksilbermittel sich gegenüber den im Boden vorliegenden Brandsporen als wirkungslos erweisen. Sowjetischen Untersuchungen zufolge soll dem als Beiz- und Spritzmittel verwendeten Wirkstoff TMTD sowie dem in Kombination mit nicht näher bezeichneten Wirkstoffen als Vorauflaufmittel angewandten Herbizid 2,4-D eine befallsmindernde Wirkung zukommen.

Eine weitere beachtenswerte Brandkrankheit ist der bisher in der Praxis bei uns noch nicht vorkommende Kopfbrand *(Sphacelotheca reiliana* (Kühn) Clint. (= *Sorosporium reilianum* (Kühn) Mc. Alpine), der Mais und Sorghum befällt.

Erstmalig 1868 in Ägypten festgestellt, ist sein Vorkommen heute in allen Erdteilen bekannt. In Europa tritt er in Frankreich, Spanien, Rumänien, Ungarn, Bulgarien, Jugoslawien, in der ČSR und UdSSR auf. Da, wie eigene Infektionsversuche zeigten, der Brandpilz durchaus in der Lage ist, unter unseren klimatischen Verhältnissen Infektionen hervorzurufen, stellt er, wird er mit Importsaatgut eingeschleppt, eine weitere Gefahr für unseren Maisanbau dar.

Im Gegensatz zum Maisbeulenbrand liegt bei ihm eine systemische Infektion vor. Die Infektion erfolgt im Keimlingsstadium, entweder durch am Korn haftende oder durch im Boden vorliegende Sporen, wobei vom Boden ausgehend der weitaus stärkere Befall erzielt wird. Er ist ein ausgesprochener Blütenbrand, Blattbefall tritt äußerst selten auf. Der Befall tritt zuerst an den Fahnen in Erscheinung, wobei entweder alle Blüten der Rispe oder nur ein Teil befallen werden.

Die Kolben werden in eine einzige, in die Deckblätter eingeschlossene Brandmasse verwandelt. An den erkrankten Pflanzen sind entweder beide Blütenorgane oder nur die Fahnen bzw. die Kolben befallen. Pflanzen mit gesunden und befallenen Kolben kommen relativ selten vor. Die Gefährlichkeit dieses Brandes liegt für uns darin, daß wie beim Maisbeulenbrand sich die Samenbeizung mit quecksilberhaltigen Mitteln gegen am Korn haftende Sporen als unzureichend und gegen vom Boden ausgehende Infektionen als wirkungslos erweist. Aus der Literatur bekannte Bekämpfungsversuche mittels Bodendämpfung, Chlorpikrin, Schwefelkohlenstoff und Formalin versagten nach positiv verlaufenen Gewächshausuntersuchungen im Freiland. Amerikanischen Untersuchungen zufolge bewirkt Samenbeizung mit Agrosan GN (org. Hg),

Thirostaub (50% Thiram) und Phygon XL (50% Dichlone) auch nur einen Teilerfolg. Ein eigener, 1958 im Vegetationshaus durchgeführter Orientierungsversuch diente der Feststellung der Wirkung dreier Trockenbeizmittel mit den Wirkstoffen Quecksilber, Hexachlorbenzol und Chlornitrobenzol. Einmal wurde ihre Wirkung gegen am Korn haftende Sporen untersucht, zum anderen wurden sie wie zwei Bodendesinfektionsmittel (Wirkstoffe: Chlornitrobenzole) auf ihre Wirkung gegen die vom Boden ausgehende Infektion geprüft. Wie aus den Tabellen 1 und 2 ersichtlich, konnte allein mit den Bodendesinfektionsmitteln eine erfolgreichere Wirkung erzielt werden. Die begonnenen Untersuchungen werden weiter ausgedehnt.

Tabelle 1

Wirkung von Beizmitteln auf die Höhe des Befalls, verursacht durch am Korn haftende Sporen

Wirkstoff Konz. Beizm. 0,2%	Brandbefall in %				
	Befall. Pfl.	Kolbenbefall	Fahnenbefall	Kolb. + Fahn. bef.	Pfl.m.gesund. u. kr. Kolb.
Kontrolle	50,00	35,89	1,50	11,97	0,70
Quecksilb.	12,75	11,36	0,00	1,39	0,00
Chlornitrobenzol	6,91	5,63	0,00	1,28	0,00
Hexachlorbenzol	39,14	29,00	1,52	8,59	0,00

Als agrotechnische Bekämpfungsmaßnahmen werden weitgestellte Fruchtfolge und Reinigung der Felder von befallenen Pflanzen empfohlen. Neueren Untersuchungen zufolge wird den Temperatur- und Bodenfeuchtigkeitsverhältnissen zur Zeit der Saat entscheidende Bedeutung auf den Befall zugesprochen. Wegen der großen Schwankungen, denen diese Faktoren in den einzelnen Jahren unterworfen sind, soll Frühsaaten kein unbedingter befallsvermindernder Einfluß zukommen.

Abb. 2: *Sphacelotheca reiliana* – Kolbenbefall

Abb. 3: *Sphacelotheca reiliana* – Blattbefall

Tabelle 2

Wirkung von Beiz- und Bodendesinfektionsmitteln auf die Höhe des vom Boden ausgehenden Befalls

Wirkstoff	Brandbefall in %				
	Befall. Pfl.	Kolbenbefall	Fahnenbefall	Kolben + Fahn. bef.	Pfl.m.gesund. u. kr. Kolb.
Beizmittel (0,2%)					
Quecksilber	52,58	23,25	2,78	25,56	0,00
Chlornitrobenzol	52,97	26,36	1,39	23,64	1,59
Hexachlorbenzol	58,06	14,46	13,33	28,82.	1,45
Bodendesinfektionsmittel (Chlornitrobenzole)					
Phomasan (40 g/m²)	2,91	1,52	0,00	1,39	0,00
Olpisan (50 g/m²)	4,35	4,35	0,00	0,00	0,00

Eine weitere Gruppe samenübertragbarer pilzparasitärer Erkrankungen unter denen die alten Maisanbauländer zu leiden haben, sind die durch Saatgutbeizung weitgehend bekämpfbaren Erreger der Fußkrankheiten, den Gattungen *Diplodia* und *Gibberella* (Fusariosen) zugehörend, die außer den typischen Symptombildern der Wurzelfäule auch Welken und unter dem Einfluß feuchtwarmer Witterung Stengel- und Kolbenfäulen hervorrufen.

Diplodia zeae (Schw.) Lév., der Erreger einer Maistrockenfäule, vermag sämtliche Teile der Maispflanze zu befallen. Kolbenbefall erfolgt meist zur Blütezeit vom Stengelende oder der Kolbenspitze her. In den schrumpfenden Kolben bleiben die infizierten Körner klein und besitzen eine matte, etwas grau bis bräunlich verfärbte Oberfläche. Ein grauweißes Mycel bedeckt die Kornoberfläche oder beschränkt sich mehr oder weniger auf die Kornbasis. Die Fruktifikationsorgane, die Pykniden des Pilzes, treten auf allen befallenen Teilen der Pflanze als kleine schwarze Pünktchen in Erscheinung. Mitunter ist allerdings erst bei der Keimprüfung, bedingt durch das Auftreten eines weißen, watteartigen Mycels auf der Kornoberfläche, dessen Befall erkennbar. Aussaat ungebeizter Samen führt meist zu schweren Auflaufschäden. An den vegetativen Teilen der Pflanzen ist der Befall an den rötlichen Flecken verschiedener Form und Größe auf den Blattscheiden und den sich dunkelbraun verfärbenden Befallsstellen auf Stengeln und Blättern erkennbar. Stengelbruch ist die Folge des Befalls des unteren Stengelknotens.

In der UdSSR durchgeführte Samenbeizversuche mit Quecksilber bzw. einer Kombination von Granosan (org. Hg) und HCH ergaben eine Reduktion der durch *Diplodia* verursachten Wurzelfäule um 50–80%. Vergesellschaftet mit *Diplodia zeae* treten oft von 2 *Gibberella*-Arten verursachte Wurzel- und Kolbenfäulen (Fusariosen) auf, deren Verbreitung stark von den klimatischen Verhältnissen bestimmt wird. *Gibberella fujikuroi* (Saw.) Wollenw. *(Fusarium moniliforme)* bevorzugt die tropischen und subtropischen Gebiete und tritt in Europa an Mais wahrscheinlich nicht auf. Der Erreger bewirkt, daß stark erkrankte Sämlinge unter Welke- und Vergilbungserscheinungen der Blätter in Verbindung mit Wurzelfäule vorzeitig absterben. *Gibberella zeae* (Schw.) Petsch. *(= Gibberella saubinetii)* zeichnet sich durch geringere Wärmeansprüche aus und verhindert ebenfalls die Keimung befallener Samen bzw. bewirkt durch Wurzelbefall noch nachträglich das Absterben aufgelaufener Sämlinge. Das Befallsminimum liegt gegenüber *G. fujikuroi* unter 20° C. Außer der Wurzelfäule bewirken beide Erreger eine als Rotfäule bekannte Kolbenfäule. Ihr rötliches Mycel überzieht die Kolben und dringt in die Samenschalen ein. Da wiederholter Maisanbau zur Anreicherung dieser Pilze im Boden führt, ist weitgestellte Fruchtfolge durchzuführen. Als weitere Maßnahmen werden die Verwendung gesunden, in Heißluft (bei 43° bis 54° C) nachgetrockneten und gebeizten Saatgutes empfohlen.

Geringe Bedeutung in allen maisanbauenden Ländern besitzt wegen ihres nur sporadischen Auftretens die Brennfleckenkrankheit bzw. Anthraknose des Maises (Erreger *Colletotrichum graminicolum* Wils).

Erkrankte Pflanzen zeigen das typische Bild einer Fußvermorschung. Die Schwere des Befalls hängt vom Zeitpunkt der Infektion ab. Während Frühbefall des Bestockungsknotens meist zum frühzeitigen Absterben der Pflanze führt, gelangt die Pflanze bei Spätbefall oft noch zur Fruchtbildung, allerdings mit sehr mangelhafter Kornausbildung. Die Körner befallener Kolben zeigen eine vom Nabel ausgehende Schwärzung, die sich über die Kornunterseite ausbreitet. Die Kornoberseite erscheint meist normal. Die auf allen oberirdischen Pflanzenteilen auftretenden Sporenlager des Pilzes dienen der Ausbreitung innerhalb des Bestandes. Durch Entfernen welkender Pflanzen kann dieser Verbreitung Einhalt geboten werden.

Als weitere agrotechnische Maßnahmen werden empfohlen, frühzeitige Ernte und Silage bei starkem Befall sowie Verbrennung befallener Ernterückstände, da Unterpflügen zur Anreicherung im Boden führt, und weitgestellte Fruchtfolge. Obwohl keine ausgearbeiteten chemischen Bekämpfungsmaßnahmen vorliegen wird empfohlen, das Saatgut zu beizen.

Weitere, besonders im Körnermaisanbau schädigende und deshalb für uns weniger gefährliche Fruchtfäuleerreger, die ohne direkt samenübertragbar zu sein, doch schwere Keimschäden verursachen, sind *Nigrospora oryzae* (Berk. u. Br.) Petsch. und *Penicillium spec.* Die Körner von ihnen befallener Kolben zeichnen sich durch äußerst geringe Keimfähigkeit aus. Bei *Nigrospora*-Befall tritt die Krankheit erst kurz vor der Reife auf. Die befallenen Kolben sind leicht, die Körner schmächtig und sitzen locker an der Spindel. Zwischen den Körnern befindet sich ein feines, weißes Mycel. Stark befallene Kolben spalten sich einschließlich des Stengels längs. An Spindel und Nabelnähe findet man die Pilzsporen als kleine schwarze Pünktchen oder Striche. Grünes Gewebe wird nicht befallen.

Penicillium spec. befällt bei feuchter Witterung die Kolben bereits auf dem Felde oder noch nach der Ernte bei ungenügender Trocknung derselben und überzieht sie mit einem dunkelgrünen Überzug.

Die Helminthosporiose des Maises, eine Gefäßmykose, bevorzugt, obwohl über ihr Auftreten auch aus der ČSR (Umgebung von Brünn 1949) und der Oststeiermark (1958) berichtet wurde, vor allem die feuchtwarmen Klimazonen. Unter schweren Ertragsverlusten leiden infolge der durch den Erreger verursachten Blattdürren und -welken die Philippinen, Indien, Japan, China und Amerika. In diesen Klimazonen folgt der Welke innerhalb von 2–5 Tagen der völlige Zusammenbruch der Pflanzen. Begleiterscheinungen der Welke sind dunkle Verfärbungen an der Stengelbasis, die bis in Höhe des 2. Knotens reichen. Die Krankheit wird durch drei, sich im Symptombild unterscheidende Erreger verursacht, durch *Helminthosporium turcicum* (Pass.), *H. maydis* (Nis. et Miy.) und *H. carbonum* (Ullstrup). Die Schwere der Infektion, beruhend auf den Sekundärinfektionen im Bestand, ist stark witterungsbedingt.

Über chemische Bekämpfungsmaßnahmen liegen kaum praktische Erfahrungen vor. Auf alle Fälle dürfte eine Saatgutbeizung allein nur geringen Erfolg aufweisen. Über erfolgreiche Bekämpfungsversuche durch Besprühen der Pflanzen mit Thiocarbamaten (Nabam u. Zinksulfat, Zineb, Maneb u. Ziram) sowie Behandlung mit Parzate-Staub liegen Berichte aus Florida vor. Diese Behandlung, die in 10–14-tägigem Abstand 12–15 mal vorgenommen wurde, dürfte für uns, sollte die Helminthosporiose trotz ihrer abweichenden Klimaansprüche sich unseren klimatischen Verhältnissen anpassen, unwirtschaftlich sein.

Gegenüber den Mykosen sind die Bakteriosen, über deren Vorkommen in Deutschland keine Angaben vorliegen, zahlenmäßig gesehen von geringerer Bedeutung. Samenübertragung wird nur bei zwei Bakteriosen angenommen, bei der durch *Bacterium (Xanthomonas) stewarti* (E. F. Smith) verursachten bakteriellen Welke, einer Gefäßbakteriose und bei einer durch *Pseudomonas lapsa* (Ark.) Starr et Burkholder verursachten Fäule des parenchymatischen Gewebes der Blätter und Stengel. Die Übertragung der bakteriellen Welke, die eine der schwerwiegendsten Maiskrankheiten Amerikas darstellt, erfolgt durch den Samen, durch erkrankte Pflanzenrückstände im Boden und durch den Maiserdfloh *Chaetocnema pulicaria.* Letzterer sorgt während der Vegetationszeit für die Verbreitung im Bestand und dient außerdem als Überwinterungswirt.

Von den Infektionsquellen, den Hydathoden, Spaltöffnungen und Wunden ausgehend, treten auf den Blattspreiten blaßgelbe Steifen auf. Der Befall führt spitzenwärts fortschreitend zum Vertrocknen der Pflanze. Laut Angaben aus der Literatur ergab Saatgutbeizung mit Trockenbeizmitteln sowie eine Heißwasserbehandlung nur einen ungenügenden Erfolg. Wirksamer erwies sich eine dreistündige Formalinbehandlung (Verd. 1 : 180) des vorgequollenen Saatgutes. Amerikanische Bekämpfungsversuche richteten sich gegen den Maiserdfloh, der als Imago im Boden überwintert. Mit Dieldrin vor der Saat durchgeführte Bodenbehandlungen sowie ein zum Zeitpunkt des Erscheinens des Maiserdflohes vorgenommenes Besprühen des Blattwerkes erwiesen sich als erfolgreich.

Die durch *Pseudomonas lapsa* verursachte Fäule, 1937 erstmalig in Kalifornien festgestellt, konnte durch Saatgutbehandlung mit Semesan Bel (org. Hg) erfolgreich bekämpft werden.

In der Sowjetunion stellte man bei einer Reihe nicht samenübertragbarer Bakteriosen fest, daß sie den Saatgutwert herabsetzen. Infiziertes Saatgut besitzt geringe Keimfähigkeit und die Jungpflanzen bleiben im Wachstum zurück. Die Ertragsverluste werden mit etwa 20% angegeben. Bekämpfungsmaßnahmen bestehen im Entfernen der infizierten Teile am Kolben, der Selektion gut umhüllter Kolben und Bestäuben der Bestände mit DDT bei beginnender Milchreife.

Abschließend sei auf in der UdSSR durchgeführte Untersuchungen hingewiesen, die ergaben, daß dort die größten Schäden an Mais durch Erkrankung der Samen, der Keim- und Jungpflanzen verursacht werden, wobei den nicht samenübertragbaren Bodenpilzen, wie z. B. *Pythium,* eine große Bedeutung zukommt. Das Ausmaß dieser Schäden ist vom Zeitpunkt

der Saat abhängig. Feuchtkalte Witterung während der Keimung hemmt das Wachstum, schwächt die Jungpflanzen und mindert deren Resistenz gegenüber Krankheitserregern. Hinsichtlich der Samenbeizung stimmen die sowjetischen, französischen und amerikanischen Untersuchungen darin überein, daß der Wert der Beizung außer in einem Bekämpfungserfolg auf einer ertragssteigernden Wirkung, insbesondere bei Anwendung der organosynthetischen Beizmittel, beruhe. Bei Verwendung von 14% Gamma-HCH und 2% Äthylquecksilberchlorid als Beizmittel konnte z. B. eine 50%ige Steigerung der Grünmasseerträge erzielt werden. Zusammenfassend ergibt sich aus den Ausführungen, daß zur Zeit unser Maisanbau durch samenübertragbare Krankheiten noch nicht bedroht ist, daß aber alle Vorsichtsmaßnahmen, Beachtung der agrotechnischen Maßnahmen und gewissenhafte Beizung des Saatgutes, getroffen werden müssen, um den Mais vor plötzlich epidemisch auftretenden weiteren Krankheiten zu schützen.

Zusammenfassung

Es wird ein kurzer Literaturüberblick über die wichtigsten samenübertragbaren Krankheiten, ihre Symptome und ihre Bekämpfungsmöglichkeiten gegeben. Bei *Sphacelotheca reiliana* (Kühn) Clint. (= *Sorosporium reilianum* (Kühn) Mc Alpine) werden die vorliegenden Angaben über Bekämpfungsmöglichkeiten durch eigene, vorläufige Ergebnisse ergänzt.

Резюме

Дается краткий литературный обзор важнейших болезней, переносимых семенным материалом, симптоматологии этих болезней и возможностей борьбы с ними. У *Sphacelotheca reiliana* (Kühn) Clint. (= *Sorosporium reilianum* (Kühn) Mc. Alpine) дополняются имеющиеся сведения о возможностях борьбы с ней собственными предварительными результатами.

Summary

A short survey of literature is given concerning the most important seed – borne diseases, their symptomatology and the possibilities of their control. The present statements as to the control of *Sphacelotheca reiliana* (Kühn) Clint. (= *Sorosporium reilianum* (Kühn) Mc. Alpine) are supplemented by preliminary results of my own.

Literaturverzeichnis

BOEWE, G. H.: Stewart's disease prospects for 1955 in Illinois Plant. Dis. Reptr. 1955, *39*, 384–385

BÜNING, K. und F. WALLNER: Welke, Fußkrankheit und andere Schädigungen an Mais durch Colletotrichum graminicolum (Ces.) Wilson. Phytop. Z. 1936, 99

COX, R. S.: Control of the Helminthosporium blight dieseases on sweet corn in Florida. Phytopathology 1956, *46*, 112–115

COX, R. S. and E. A. WOLF: A crown rot of sweet corn caused by Helminthosporium turcicum. Phytopathology 1955, *45*, 291–292

HAUNOLD, M. A. und H. NAURURER: Zwei Blattfleckenkrankheiten des Mais. Pflanzenarzt 1958, *11*, 37–38

HOPPE, P. E.: A comparsion of captan and arasan for corn seed treatment. Plant. Dis. Reptr. 1957, *41*, 857–859

JACKS, H.: Soil desinfection. X. Preliminary report on control of head smut of maize. New. Zealand. J. Sci. Techn. Sect. A, 1951, *33*, 37–44

JACKS, H. and G. J. GRAHAM: Seed desinfection. XI. Control of head smut (Sorosporium reilianum (Kühn) Mc. Alpine) of maize. New. Zealand. J. Sci. Techn. Sect. A, 1955, *37*, 142–145

KALASHNIKOW, K. Maize seed treatment with mercurane. Ref. Rev. appl. Mycol. 1958, *37*, 161 (russ.)

KISPATIC, J. u. V. LUSIN: Prašna snijet kukuruza. Prilog biologiji i suzbijanju. Zaštita bilja (Beograd) 1952, 12, 18–29

KISPATIC, J. u. V. LUSIN: Prašna snijet kukuruza. Drugi prilog proznavanju biologije i suzbijanja. Zaštita bilja (Beograd) 1954, *25*, 3–17

LEONT'EVA, Y. A. und B. S. GERASIMOW: Timing of treatment of maize grain with mixture of granosan with hexachlorane and mercurane. Izv. Kuybysh. – s. kh. Inst. 1957, *12*, 73–79 (russ.) Ref. Rev. appl. Mycol. 1958, *37*, 473

NEMLIENKO, F. E.: A study of bacteriosis of maize cobs. Rep. Lenin Acad. agric. Sci. 1951, 35–40 (russ.) Ref. Rev. appl. Mycol. 1951, *30*, 564

RAFAILA, C. u. C. TUSA: Influenta tratamentului semintelor de Porumb cu microelemente asupra infectiei produsâ de ciupercile Ustilago zeae (Beckm.) Ung. si Sorosporium holci sorghi f. zeae (Pass.) Savul. Comun. Acad. Repub. pop. rom. 1957, *7*, 383–388. Ref. Rev. appl. Mycol. 1958, *37*, 39

SAVULESCU, T.: Der Einfluß der äußeren Bedingungen auf die Entwicklung von Nigrospora oryzae (B. u. Br.) Petch. Phytop. Z. 1934, *5*, 153–172

STANDEN, J. H.: Nigrospora oryzae (B. and Br.) Petch. on maize. Phytopathology 1945, *35*, 552–564

TSCHERIMISSINOW, N. A.: Die Anwendung der Mitschurinschen Lehre bei der Bekämpfung der Maiskrankheiten. Sowjetwissenschaft Naturwiss. Beiträge 1958, *12*, 1316–1329

VOITOVICH, K. A.: Herbicides, effective for the control of maize smut. Zemled. Zhivotnovod. Moldavia 1957, *3*, 68–69. Ref. Rev. appl. Mycol. 1958, *37*, 473

STONER, W. N.: A preliminary report of results from some fungicide spray trials for control of Helminthosporium leaf blight of sweet corn. Plant. Dis. Reptr. 1951, *34*, 312–313

Bekämpfung der durch Molybdänmangel verursachten Herzlosigkeit an Blumenkohl

Von J. NOLL und W. GOTTSCHLING

Biologische Zentralanstalt Berlin der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Nachdem der Nachweis erbracht worden war (BRANDENBURG und BUHL 1955, NOLL 1954), daß die in einigen Blumenkohlanbaugebieten beobachtete nichtparasitäre Herzlosigkeit auf den Mangel an dem Spurenelement Molybdän zurückzuführen ist, wurden in den folgenden Jahren die Blumenkohlbestände in solchen Gebieten der DDR untersucht, in denen Ausfälle durch Herzlosigkeit oder ähnliche Symptome bekannt wurden. Dabei zeigte sich, daß auch im Gebiet der DDR besonders dort, wo intensiver Blumenkohlanbau in Verbindung mit starker Beregnung betrieben wird, ausgesprochene Molybdänmangelerkrankungen und entsprechend auch wirtschaftlich spürbare Ertragsverluste auftraten. Freilich waren diese Ausfälle auf den betreffenden Flächen nicht annähernd gleichmäßig stark. Die Befallsstellen traten oft nesterweise auf, wofür Faktoren wie Bodenstruktur, Untergrund, Düngung usw. verantwortlich sein dürften. Diese Tatsache der ungleichmäßigen Verteilung des Molybdänmangels auf den Feldern erschwert die exakte Versuchsanstellung. Wir hielten es für wichtig, vor einem Überhandnehmen der Verarmung der Böden an diesem Spurenelement geeignete Gegenmaßnahmen zu überprüfen, um der Praxis wirtschaftlich günstigste Bekämpfungsmaßnahmen empfehlen zu können, zum anderen,

um die Frage zu klären, ob unter den Blumenkohlsorten Typen sind, die eine besondere Toleranz gegenüber Molybdänmangel aufweisen und gegebenenfalls für die Züchter als Ausgangsmaterial für die Züchtung neuer Sorten dienen können. Die für die geplanten Versuche ausgewählten Parzellen lagen in Großbreesen Kr. Guben, in Vieselbach Kr. Erfurt und in Ibanitz Kr. Riesa. Die Versuchsergebnisse an allen 3 Orten zeigten in den beiden Versuchsjahren 1956 und 1957 die gleiche Tendenz. Da offensichtlich die Mangelerscheinungen in Ibanitz am ausgeprägtesten waren, können wir uns im allgemeinen auf die Besprechung der dort gewonnenen Versuchsergebnisse beschränken.

Sowohl für die Behandlungsversuche wie für die Sortenprüfungsversuche wurde die übliche Bodenbearbeitung vorgenommen. Es wurde jedoch kein organischer Dünger und als Stickstoff nur schwefelsaures Ammoniak als Grunddüngung wie als Kopfdüngung gegeben, um die saure Bodenreaktion zu erhalten. Diese lag im Durchschnitt bei pH = 5,0. Für die Behandlungsversuche wurden die Jungpflanzen mit Erdballen 1956 im Institut, 1957 in Ibanitz bzw. Lommatzsch, für die Sortenprüfungsversuche im Institut in Kleinmachnow angezogen. Die Pflanzen für die Sortenprüfung wurden in besonderen Holzhürden pikiert, die beim Transport gestapelt werden konnten. Aus diesen Hürden wurde ausgepflanzt, wobei darauf geachtet wurde, daß möglichst wenig Anzuchterde haften blieb, um die Pflanzen möglichst rasch dem Molybdänmangel auszusetzen. Die Pflanzen aller Parzellen erhielten, wenn nicht bereits Ruscalin Sp in der Behandlung einbegriffen war, beim Angießen nach dem Auspflanzen eine Ruscalingabe von 0,25 g je Pflanze zur Kohlfliegenbekämpfung.

A. Behandlungsversuche

Die Behandlungsversuche wurden in der Weise durchgeführt, daß jedes Mittel und jedes Verfahren ebenso die unbehandelten Kontrollflächen in dreifacher Wiederholung mit je 100 Pflanzen angewandt wurde. Die Verfahren waren folgende:

I. Behandlung der Topferde – zu je 1 cbm Erde wurden a) 12 g Natriummolybdat oder b) 2000 g Ruscalin Sp (jetzt BERCEMA-Ruscalin Sp., Hersteller VEB Berlin-Chemie, Berlin-Adlershof) beigemischt – dieses Verfahren wurde 1956 nur in Ibanitz angewandt.

II. Behandlung der Pflanzen im Anzuchtbeet, 24 Stunden vor dem Auspflanzen angießen mit a) 7,5 g Natriummolybdat in 4 Liter Wasser oder b) 75 g Ruscalin Sp in 4 Ltr. Wasser für je 300 Pflanzen, je Pflanze kamen 0,025 g Natriummolybdat bzw. 0,25 g Ruscalin Sp zur Anwendung.

III. Behandlung der Pflanzen nach dem Auspflanzen, einmal angießen mit a) 7,5 g Natriummolybdat oder b) mit 75 g Ruscalin Sp in je 7,5 Ltr. Wasser für je 300 Pflanzen, wie oben kamen dabei je Pflanze 0,025 g Natriummolybdat bzw. 0,25 g Ruscalin Sp zur Anwendung.

IV. Behandlung der Pflanzen nach dem Auspflanzen, zweimal angießen, Wiederholung drei Wochen nach dem ersten Mal. Mittelmengen und Wassermengen wie bei III. angegeben. Verfahren IV wurde 1956 nur in Ibanitz angewandt.

Die Pflanztermine lagen für Ibanitz am 21. und 22. 6. 56 und am 11. und 12. 4. 57, für Guben-Großbreesen am 19. und 20. 7. 56 und am 10. 5. 57. Die Kontrolle wurde so vorgenommen, daß einmal eine Bestandsaufnahme erfolgte und daß an drei Terminen die Zahl der Mangelerscheinungen zeigenden Pflanzen festgestellt wurde.

Die Ergebnisse in den beiden Versuchsjahren und an beiden Versuchsorten wurden zusammengefaßt und nach folgenden Gesichtspunkten geordnet: a) nach den im Versuch angewandten Mitteln, b) nach den Behandlungsverfahren, c) die unbehandelten Parzellen.

a) Nach Mitteln zusammengefaßt:

	Pflanzenbestand	Anzahl d. erkrankten Pflanzen: Mittelwerte abs.	Mittelwerte %	Höchstwert %	Versuchsort
Natriummolybdat					
1956	1418	74	5,2	7,3	Ibanitz u. Guben
1957	1151	5	0,4	2,1	Ibanitz
zusammengefaßt	2569	79	3,1		
Ruscalin Sp					
1956	1382	78	5,6	8,4	Ibanitz u. Guben
1957	1160	4	0,3	2,1	Ibanitz
zusammengefaßt	2442	82	3,4		

b) Nach Verfahren zusammengefaßt:

	Pflanzenbestand	Anzahl d. erkrankten Pflanzen: Mittelwerte abs.	Mittelwerte %	Höchstwert %	Versuchsort
I 1956	501	19	3,8	6,6	Ibanitz
1957	588	1	0,2	0,3	„
zusammengefaßt	1089	20	1,8		
II 1956	985	46	4,8	9,1	Ibanitz u. Guben
1957	575	4	0,7	0,7	Ibanitz
zusammengefaßt	1560	50	3,2		
III 1956	1053	64	6,1	8,4	Ibanitz u. Guben
1957	569	2	0,3	0,4	Ibanitz
zusammengefaßt	1622	66	4,1		
IV 1956	461	23	5,0	7,3	Ibanitz
1957	579	2	0,3	0,7	„
zusammengefaßt	1040	25	2,4		

c) Zusammenfassung der unbehandelten Parzellen:

1956	1249	93	7,5	13,3	Ibanitz u. Guben
1957	1158	6	0,5	5,2	Ibanitz
zusammengefaßt	2407	99	4,1		

Diese Form der Zusammenstellung erlaubt eine Beurteilung der Mittel wie auch der Anwendungsverfahren. Da die Mittelberechnung in vielen Fällen das Bild verwischt, und das Material für eine Zusammenfassung aller Einzelwerte und anschließende Fehlerberechnung nicht geeignet erschien, wurden die in den einzelnen Gruppen gefundenen Höchstwerte für die Anzahl erkrankter Pflanzen beigefügt. Bei einer Einbeziehung dieser Höchstwerte in die vergleichende Betrachtung der Ergebnisse können bestimmte Aussagen gemacht werden.

1) Die zwei angewandten Mittel sind in der angegebenen Aufwandmenge gleichmäßig wirksam.

2) Unter den vier verschiedenen Verfahren erscheint das erste – Behandlung der Topferde – als das bestwirksamste.

3) Die am wenigsten gut wirksamen Verfahren sind II und III: Behandlung der Pflanzen 24 Stunden vor dem Pflanzen und unmittelbar nach dem Pflanzen, einmal angießen.

4) Das Verfahren IV: Behandlung nach dem Auspflanzen, zweimal angießen, ist besser wirksam als II und III, aber der Arbeitsaufwand ist sehr hoch.

5) Aus den Ergebnissen des Versuches: Ibanitz 1957 erkennt man, daß die Anzuchterde von besonderer Bedeutung für die Pflanzenentwicklung ist, da die Zahl der erkrankten Pflanzen in allen Parzellen so niedrig geblieben ist.

Die Behandlung der Topferde ist das wirksamste und wirtschaftlichste Verfahren. Wir erreichen bei Anwendung von

Ruscalin Sp zugleich eine Bekämpfung der Kohlfliege. Die Frühjahrspflanzung sollte niemals unbehandelt bleiben, da erfahrungsgemäß sowohl der Schaden durch Kohlfliegenbefall wie auch die Gefahr für das Auftreten der Herzlosigkeit für diese Pflanzung besonders groß ist.

Eine Kostenberechnung, bei der als Gestehungskosten DM 4000,–/ha eingesetzt werden, zeigt, daß die Kosten für die Behandlung der Topferde nur 0,7% dieser Summe betragen. Für das Eintopfen von 40 000 Pflanzen (6 cm-Topf) werden 5,5 cbm Erde, also 11 kg Ruscalin Sp gebraucht, sie kosten DM 27,50. Für das Mischen ist kein besonderer Arbeitsgang notwendig. Wird diese Behandlung versäumt, so muß angegossen werden. Für das Angießen (einmal) sind lt. Tabellenbuch für die gärtnerische Produktion II. Gemüsebau S. 464 40 Arbeitsstunden und 10 Pferdestunden notwendig, als Kosten werden dafür DM 56,– und DM 50,– zusammen DM 106,– eingesetzt. Der Mittelbedarf ist jetzt höher, es werden 30 kg Ruscalin Sp gebraucht, sie kosten DM 75,–. Die Gesamtbekämpfungskosten betragen also DM 181,–, das sind 4,5% der Gestehungskosten. Wenn wir einen Erntewert von DM 15 000,– einsetzen, so würde das Vermeiden einer Ernteminderung von nur 1–2% diese hohe Ausgabe decken. Bei einer Kombination mit der Kohlfliegenbekämpfung ist auch diese Angießmethode wirtschaftlich tragbar.

Es muß bei dieser Gelegenheit darauf hingewiesen werden, daß die Bodenbearbeitung für das Auftreten der Herzlosigkeit von Bedeutung ist. Im Versuch Ibanitz 1957 war der Befall in einigen Randreihen besonders hoch, wie sich später herausstellte, war im Jahre vorher dort ein Ernteweg, der Boden war verdichtet. Bei früheren Beobachtungen im Jahr 1955 im Oderbruch konnten wir feststellen, daß nach einer Bodenbearbeitung in nassem Zustand Mangelerscheinungen in erhöhtem Ausmaß auftraten. Auch die holländischen Bearbeiter sprechen davon, daß Wachstumsstockungen, etwa infolge Trockenheit das Auftreten der Mangelerscheinungen begünstigen. Wir finden in der Literatur Angaben darüber, daß die Krankheit durch Kalkdüngung eingedämmt werden kann. Bodenuntersuchungen im Zusammenhang mit den Versuchen 1956 in Ibanitz ergaben pH-Werte von 4,7–5,2 für Flächen mit stärkeren Krankheitserscheinungen.

B. Sortenversuche

I. Freilandversuche 1956–57

Das Saatgut wurde uns freundlicherweise in den drei Versuchsjahren bis auf zwei westdeutsche Sorten (1956) von der Zentralstelle für Sortenwesen zur Verfügung gestellt. Die Versuche wurden in vier (1956) und drei Wiederholungen (1957) zu je 100 Pflanzen angelegt und dreimal bonitiert. Die Ergebnisse sind in nachfolgender Tabelle zusammengefaßt und zeigen den durch Molybdänmangel bedingten Ausfall der geprüften Sorten und Zuchtstämme in den beiden Versuchsjahren in Prozenten.

Leider war es nicht möglich, in beiden Jahren die Versuche auf demselben Feldstück durchzuführen. Bei der Durchsicht der durchschnittlichen Befallsprozente der beiden Versuchsjahre fällt auf, daß bis auf die Sorte Sechswochen im Jahr 1956 durchweg ein höherer Befall festzustellen war. Diese Tatsache ist nicht nur darauf zurückzuführen, daß der Versuch im zweiten Jahr auf einer anderen Fläche angelegt werden mußte, sondern auch auf veränderte Witterungseinflüsse. Es kann als feststehend angesehen werden, daß die Mangelsymptome bei ungünstigen Wachstumsbedingungen rascher und deutlicher auftreten.

Um über die Eignung der geprüften Blumenkohlsorten bzw. Zuchtstämme ein klares Bild zu gewinnen, ist es erforderlich, den erzielten höchsten Befallsgrad als Wertmaßstab anzulegen, da man damit rechnen muß, daß in ungünstigen Jahren dieser

Tabelle

Durch Herzlosigkeit bedingter Ausfall in den beiden Versuchsjahren in Prozenten

Lfd. Nr.	Sorte/Stamm	Prozentualer Ausfall 1956		1957	
		Mittelw.	Höchstw.	Mittelw.	Höchstw.
1	Sechswochen	14,7	24,0	45,9	67,2
2	St. A. 42	–	–	10,1	39,3
3	Nz. M 16/III	16,0	28,0	8,8	35,1
4	Nz 530	–	–	26,1	56,0
5	Frühernte	12,3	21,0	4,9	13,0
6	Erfolg*) Heinem.			2,0	3,1
7	„ *) Quedl.	18,3	27,0	5,7	9,7
8	St. A. 38	15,3	17,0	8,1	17,6
9	Nz. Knauts Fr. Delfter	–	–	5,8	18,7
10	Delfter Markt	28,7	35,0	12,1	36,3
11	Nz. St. 2	21,0	24,0	2,8	11,3
12	Erfurter Zwerg	11,3	23,0	4,3	17,6
13	Erf. Langl.*) Altenwedd.			2,7	10,5
14	Erf. Langl.*) Heinem.	10,3	21,0	3,3	8,3
15	Nz. St. 019	–	–	0,9	3,8
16	Edelstein	14,7	32,0	0,3	1,1
17	St. M. 16/I	7,0	10,0	3,2	10,3
18	St. M. 16/II	7,3	8,0	6,1	24,7
19	Lecerf	2,0	6,0	0,3	1,1
20	Heerener Bester	60,0	71,0	–	–
21	Riesenkönig	41,0	56,0	–	–
22	Dania	28,7	31,0	–	–

*) 1956 standen nur die Sorten ohne Angabe der Herkunft in der Prüfung.

Krankheitsgrad allgemein erreicht wird. Vergleicht man jetzt die Mittel- und Höchstwerte miteinander, so treten deutlich die Sorte Lecerf und Zuchtstamm M 16/I als besonders unempfindlich gegenüber Molybdänmangel hervor, während sich die Sorten Heerener Bester, Sechswochen, Riesenkönig und Delfter Markt als stark anfällig erwiesen haben. Bei den Sorten Lecerf und Delfter Markt hatten bereits BRANDENBURG und BUHL (1955) die gleichen Beobachtungen gemacht.

II. Topfversuche 1958

Da die Molybdänmangelerscheinungen in den beiden Versuchsjahren, aber auch jeweils auf den verschiedenen Versuchsparzellen sehr unterschiedlich auftraten, erschien es ratsam, in einem weiteren Versuch diese Unsicherheitsfaktoren nach Möglichkeit auszuschalten. Im Jahr 1957 hatte sich die Sechswochenparzelle der 1. Wiederholung als besonders stark mangelkrank erwiesen. Von dieser Parzelle wurde 1 cbm Boden entnommen und nach Kleinmachnow gebracht. Im Frühjahr 1958 wurden je drei Sorten bzw. Zuchtstämme, welche sich gegenüber Molybdänmangel in den Feldversuchen entweder als extrem anfällig oder als unempfindlich oder als mäßig empfindlich gezeigt hatten, einmal in dieser Erde und zum anderen als Kontrolle in der üblichen Komposterde angezogen. Die Jungpflanzen wurden dann entsprechend in 20-cm-Töpfen mit den beiden Erdarten eingetopft. Diese Töpfe wurden im Freiland in einem Beet bis fast zum Topfrand eingelassen. Die Pflanzen erhielten lediglich zweimal einen Dungguß mit aufgelöstem schwefelsaurem Ammoniak. Je Sorte und Bodenart wurden 15 Pflanzen ausgepflanzt. Die abschließende Bonitierung erfolgte am 16. Juni 1958 und brachte folgende Ergebnisse:

Lfd. Nr.	Sorte/Stamm	Ausfall durch Mo-Mangel in %	
		Komposterde	Erde aus Ibanitz
1	Sechswochen	0.0	26.7
2	Heerener Bester	0.0	60.0
3	Nz. 530	0.0	64.2
4	Delfter Markt	0.0	42.9
5	Erf. Langlaubiger	0.0	6.7
6	Edelstein	0.0	0.0
7	St. M. 16/I	0.0	0.0
8	St. M. 16/II	0.0	6.7
9	Lecerf	0.0	0.0

Sämtliche Pflanzen in den mit Komposterde gefüllten Töpfen zeigten gesunde Blätter. Überall hatten sich normale, wenn auch kleine Rosen gebildet, während diejenigen Pflanzen, welche in der Ibanitzer Erde standen, bei den empfindlichen Sorten charakteristische Mangelsymptome erkennen ließen. Die erkrankten Pflanzen zeigten ein verkrümmertes Herz, es bildeten sich keine Rosen aus, und die Blattspreiten waren oft peitschenartig deformiert.

III. Auswertung der Sortenprüfungen

Die Versuche lassen erkennen, daß durch Auswahl geeigneter Sorten ein erfolgreicher Blumenkohlanbau besonders in intensiven Gemüseanbaugebieten trotz beginnender Molybdänmangelerscheinungen noch möglich ist. Es ist zwar nicht damit zu rechnen, daß sich die Praxis bereits in nächster Zukunft auf die gegenüber Molybdänmangel unempfindlichen Sorten wird umstellen können. Dafür reichen die in Frage kommenden Sorten nicht aus, auch sind sie nicht für alle Anbauverhältnisse geeignet. Jedoch für die Züchter könnten diese Hinweise eine Anregung sein, bei ihrer zukünftigen Zuchtarbeit diese unempfindlichen Formen zu berücksichtigen.

Zusammenfassung

Die Frage der Bekämpfungsmöglichkeit der durch Molybdänmangel verursachten Herzlosigkeit an Blumenkohl wurde a) durch verschiedene Behandlungsmethoden, b) durch Sortenprüfungen zu klären versucht.

a) Die Versuchsergebnisse bestätigen die früheren Erfahrungen. Durch Molybdängaben in Form von Natrium-Molybdat oder Ruscalin Sp erreichen wir eine Minderung der Erkrankung. Die Behandlung der Topferde ist am günstigsten. Je besser die Anzuchterde mit Nährstoffen, auch Spurenelementen versorgt ist, um so geringer ist die Gefahr der Erkrankung. Gute Bodenbearbeitung gehört ebenfalls mit zu den ersten Voraussetzungen für das gesunde Wachstum der Pflanzen. Der Kalkzustand des Bodens muß den Ansprüchen des Blumenkohls entsprechen, Kalkgaben sind bei Kohl in jedem Jahr notwendig.

b) Auf möglichst stark Molybdänmangel zeigenden Böden wurden 1956 und 1957 in Feldversuchen 20 Blumenkohlsorten bzw. Zuchtstämme auf ihre Empfindlichkeit gegenüber Molybdänmangel hin überprüft. Mit je drei Sorten/Zuchtstämmen, welche sich bei den Feldversuchen als stark-, mittel- und schwachempfindlich erwiesen hatten, wurde 1958 noch eine Kontrollprüfung in Töpfen vorgenommen. Diese Prüfung zeigte mit den Ergebnissen der zweijährigen Feldversuche gute Übereinstimmung. Insgesamt geht aus den Versuchsergebnissen hervor, daß die geprüften Blumenkohlsorten gegenüber Molybdänmangel sehr unterschiedlich reagieren. Die Sorte Lecerf und der Zuchtstamm M 16/I erwiesen sich in allen drei Jahren als besonders unempfindlich, während die Sorten Heerener Bester, Sechswochen, Riesenkönig und Delfter Markt als stark anfällig hervortraten.

Резюме

Сообщается о опытке выяснить проблему возможностей борьбы с отсутствием точки роста у цветной капусты, обусловленным недостатком молибдена, при помощи а) различных методов обработки и б) испытания сортов.

а) Результаты опытов подтверждают опыт прошлого. Дачами молибдена, в виде молибдата натрия или рускалина сп., мы достигаем уменьшения заболеваемости. Обработка горшечной земли является наиболее благоприятной. Чем лучше земля в горшечках снабжена питательными веществами, включая микроэлементы, тем меньше опасность заболевания. Хорошая обработка почвы также относится к первым предпосылкам здорового роста растений. Содержание извести в почве должно отвечать требованием цветной капусты. Капуста требует ежегодного известкования.

б) На почвах с сильным недостатком молибдена в 1956 и 1957 гг. при помощи полевых опытов были испытаны 20 сортов или селекционных штаммов цветной капусты на их чувствительность к недостатку молибдена.

На трех сортах и селекционных штаммах, которые в полевых опытах оказались сильно, — средне — и слабо чувствительными, в 1958 г. еще было проведено контрольное испытание в горшках. Данные этого испытания соответствовали результатам двухлетних полевых опытов. Результаты опытов показывают, что испытанные сорта цветной капусты отзываются весьма различным образом на недостаток молибдена. Сорт Лецерф и селекционный штамм М 16/1 во все три года оказались особенно нечувствительными, в то время как сорта Геренер бестер, Зексвохен, Ризенкениг и Дельфтер маркт поражались сильно.

Summary

The problem how to control molybdenum deficiency that is causing whiptail in cauliflower, was tried to solve a) by different methods of treatment, b) by the testing of varieties.

a) The results of these experiments verify former experiences. An abatement of the diesease was attained by sodium molybdate or Ruscalin Sp. The treatment of the pot earth is most advantageous. The better the soil for raising is provided for with nutritious matter, even minor elements, the less is the risk for the plants' being infected. Careful tillage is the first supposition to the health of the plants. The lime content of the soil must be such as is appropriate to cauliflower. Lime must be given every year.

b) Twenty varieties of cauliflower, respectively strains, were tested as to their susceptibility in field experiments on soil with obvious molybdenum deficiency in the years 1956 and 1957. A second test was made in pots in 1958 with 3 varieties/strains each, which had proved to be heavily, medium, and slightly susceptible in field experiments. This test corresponded well with the two years' field experiments. The result is that the individual varieties of cauliflower react to molybdenum deficiency quite differently. The variety Lecerf andt the strain M 16/I proved to be specially unsusceptible within the three years, whereas the varieties Heerener Bester, Sechswochen, Riesenkönig, and Delfter Markt appeared to be much susceptible.

Literaturverzeichnis

BRANDENBURG, E. und C. BUHL: Über das Vorkommen von Molybdänmangel bei Blumenkohl in Westdeutschland und seine Verhütung. Z. Pflanzenkrankh. Pflanzenschutz 1955, 62, 514–528

GOTTSCHLING, W.: Molybdän, ein wichtiges Spurenelement für den Blumenkohlanbau. Dt. Gartenbau 1954, 1, 233–234

HEWITT, E. J. und J. E. W. BOLLE: Molybdenum as a plant nutrient I. The influence of molybdenum on the growth of some brassica crops in sand culture. II. The effects of molybdenum deficiency on some horticular and agricultural crop plants in sand culture. J. Horticult. Sci. 1952, 27, 245–265

KRETSCHMAR, NORDMANN, PLUGHAN, TESCH: Tabellenbuch der gärtnerischen Produktion. 1955, 1, Berlin, Dt. Bauernverlag

NOLL, J.: Herzlosigkeit an Blumenkohl (Beobachtungen aus zwei Anbaugebieten). Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutzd. (Berlin) NF 1954, 8, 209–214

NOLL, J.: Herzlosigkeit an Blumenkohl, eine Molybdänmangelerscheinung (Versuchsbericht). Dt. Gartenbau 1955, 2, 129–131

Die Verbreitung der Stecklenberger Krankheit der Sauerkirsche und der Ringfleckenkrankheit der Süßkirsche in Obstanlagen und Baumschulen

Von Gisela BAUMANN

Aus der Biologischen Zentralanstalt der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin, Institut für Phytopathologie Aschersleben

Unsere seit 1953 durchgeführten Untersuchungen über die Stecklenberger Krankheit der Sauerkirsche (BAUMANN und KLINKOWSKI, 1955; BAUMANN, 1956) hatten erkennen lassen, daß diese Virose in unseren Sauerkirschenanlagen außerordentlich stark verbreitet ist. Um ein genaues Bild über ihr Vorkommen zu erhalten, wurden in den Jahren 1955–1957 in zahlreichen Anlagen der Altmark, der Börde und der sächsischen und thüringischen Obstbaugebiete etwa 4000 Sauerkirschenbäume auf Virusbefall geprüft. In einigen Anlagen wurde auch das Ringflecken-Virus der Süßkirsche erfaßt, über dessen Auftreten wir uns so eine erste Orientierung verschafften. Während der 1957 eingeleiteten Baumschulüberprüfungen kontrollierten wir unter anderem vor allem die Vogelkirschensämlingsquartiere und die Kirschenveredlungen auf Befall mit den beiden genannten samenübertragbaren Virosen. Über die Ergebnisse dieser Untersuchungen soll hier berichtet werden.

Methodik

Bei dem Umfang der geprüften Anlagen und Baumschulen mußte auf das Erfassen latenter Träger unter den Kirschbäumen und -unterlagen verzichtet und nur zwischen „erkennbar krank" und „gesund" unterschieden werden. Wir prüften z. T. Anlagen, in denen uns das Vorkommen viruskranker Bäume aus eigener Anschauung bekannt oder von Pflanzenschutz- und Obstbauagronomen gemeldet worden war. Meist wurden gerade am Wege liegende Pflanzungen kontrolliert. In kleineren Anlagen bonitierten wir alle Bäume, bei größeren Plantagen wurden 180–200 Bäume in einem willkürlich ausgewählten Ausschnitt der Anlage erfaßt. Bei den Baumschulen handelt es sich um solche, die sich mit einer Überprüfung ihrer Bestände einverstanden erklärten. Hier wurden jeweils alle Quartiere von Kirschenunterlagen oder -veredlungen aufgenommen.

Ergebnisse der Untersuchungen

In den Tabellen 1 bis 3 ist das Vorkommen der Stecklenberger Krankheit in Obstanlagen verschiedener Gebiete wiedergegeben. Aus diesen Zahlen lassen sich folgende Schlüsse ziehen:

1. Der Grad der Verseuchung ist unabhängig von der Unterlage. Unter vergleichbaren Umständen weisen die Bäume auf *Prunus avium* und *P. mahaleb*-Unterlage etwa die gleichen Befallszahlen auf.
2. Symptomatologisch können kranke Bäume mit einiger Sicherheit erst vom 6. Standjahr an erfaßt werden. Vorher ist das Krankheitsbild nicht oder nur schwach ausgeprägt.
3. Die Sorte „Schattenmorelle" ist die am stärksten befallene, weil am meisten verbreitete Sorte. Dort wo eine Sorte (in diesem Fall „Diemitzer Amarelle") einen größeren Bestand bildet, erweist sie sich als ebenso stark virusverseucht wie „Schattenmorelle".
4. Die einzelnen Obstanlagen weisen eine unterschiedliche Befallshäufigkeit auf, die für größere Gebiete jedoch in der gleichen Größenordnung liegt. (Die drei Harzrandanlagen müssen aus dieser Betrachtung

Tabelle 1
Die Verbreitung der Stecklenberger Krankheit in Sauerkirschenanlagen der Altmark

Anlage		Sorte	*Prunus*-Unterlage	Standjahre	Anzahl der untersuchten Bäume	Kranke Bäume insgesamt	Kranke Bäume in % der untersuchten Bäume
Arneburg	1	„Schattenmorelle"	*mahaleb*	3	195	0	0
Stendal	1	„	„	4	196	3	1,5
Perleberg	1	„	„	6	89	26	29,2
Stendal	2	„	„	14	109	39	35,8
„	3	„Diemitzer Amarelle"	„	14	86	32	37,2
„	4	„Schattenmorelle"	„	14	198	114	57,6
Arneburg	2	„	„	ca. 15	96	13	13,5
Perleberg	2	„	*avium*	15	45	15	33,3
„	3	„Diemitzer Amarelle"	*mahaleb*	17	52	47	90,4
„	4	„Schattenmorelle"	„	19	37	15	40,5
Arneburg	3	„	„	22	200	55	27,5
Stendal	5	„	„	27	215	101	46,9

Tabelle 2
Die Verbreitung der Stecklenberger Krankheit in Sauerkirschenanlagen Thüringens und Sachsens

Anlage		Sorte	*Prunus*-Unterlage	Standjahre	Anzahl der untersuchten Bäume	Kranke Bäume insgesamt	Kranke Bäume in % der untersuchten Bäume
Poschwitz		„Schattenmorelle"	*mahaleb*	3	108	7	6,5
Engelsdorf	1	„	„	6	60	1	1,7
Weinböhla	1	„	„	14	90	49	54,4
„	2	„	„	15	87	52	59,8
Dürrweitzschen	1	„	*mahaleb* u. *avium*	17	20	16	80
„	2	„	*avium*	17	56	36	64,3
Niederstriegis		„	*mahaleb*	17	61	13	21,3
Leisnig	1	„	„	19	113	58	51,3
Waltersdorf		„	*avium*	19	184	111	60,3
Dürrweitzschen	3	„	„	23	66	34	51,5
Engelsdorf	2	„	*mahaleb*	23	49	24	48,9
Leisnig	2	„	*avium*	40	90	53	58,9

Tabelle 3

Die Verbreitung der Stecklenberger Krankheit in Sauerkirschenanlagen der Börde und des Harzrandes

Anlage		Sorte	*Prunus*-Unterlage	Standjahre	Anzahl der untersuchten Bäume	Kranke Bäume insgesamt	Kranke Bäume in % der untersuchten Bäume
Ottersleben	1	„Schattenmorelle"	*mahaleb*	8	125	75	60
Giersleben		„	„	9	164	109	66,4
Ottersleben	2	„	„	11	180	13	7,2
„	3	„	*avium*	15	199	31	15,6
Stecklenberg	1	„Schattenmorelle"	*mahaleb*	16	284	262	92,2
Neinstedt		„	„	16	232	191	82,3
Stecklenberg	2	„	„	18	289	272	94,1

ausgeschlossen werden, da hier durch langjährige Beobachtungen wirklich jeder kranke Baum erfaßt werden konnte. Für alle anderen, nur einmal bonitierten Anlagen liegen die Infektionsraten möglicherweise etwas zu niedrig). Klimatische oder edaphische Faktoren können für die Verbreitung der Virose unmittelbar nicht verantwortlich sein, sie wird in erster Linie bestimmt durch den Verseuchungsgrad des aus den Baumschulen gelieferten Materials. Von den hierdurch in die Anlagen gelangenden Infektionsquellen geht dann die natürliche Ausbreitung innerhalb der Pflanzung aus, über deren Wege wir bisher noch nichts wissen.

Über die Ausbreitung der Stecklenberger Krankheit in einer jetzt 10 Jahre alten Schattenmorellenpflanzung gibt Abb. 1 Aufschluß. 1956 und 1957 kamen jährlich etwa 30 Bäume zu den im ersten Jahr (1955) als krank bonitierten 34 Bäumen dazu, der größere Teil der letzteren wurde vermutlich bereits infiziert aus den Baumschulen geliefert. (Diese hohe Infektionsrate erscheint möglich, da nach Angaben des Besitzers zur Aufpflanzung der Anlage aus verschiedenen Baumschulen Restbestände gekauft wurden). Mit Ausnahme weniger Fälle ist eine Ansteckung von Baum zu Baum erkennbar, über den Ausbreitungsweg lassen sich aus der Verteilung des kranken Bäume keine Schlüsse ziehen. Die Schnelligkeit der Verbreitung deutet eher auf Insekten- als auf Bodenübertragung des Virus hin. Experimentell konnten bisher für keine der beiden Möglichkeiten Anhaltspunkte gewonnen werden.

Es erschien in diesem Zusammenhang interessant, den Virusbefall des Baumschulmaterials festzustellen (s. Tabelle 4*). Hierbei konnten allerdings neben den Unterlagen nur die Veredlungen von Süßkirschen erfaßt werden, da die Virusinfektion bei Sauerkirschenveredlungen sich – wie oben erwähnt – der Beobachtung in der Baumschule entzieht. Wir haben aber Grund anzunehmen, daß bei den Sauerkirschenveredlungen der Befall mindestens in der gleichen Höhe liegt, wie bei Süßkirschenveredlungen. Wahrscheinlich geht er aber, infolge der mitgeteilten starken Virusverseuchung unserer Sauerkirschenbestände, auch in den Baumschulen wesentlich über die hier wiedergegebenen Befallszahlen von Süßkirschen-Veredlungen hinaus. Wie die Beobachtungen an 33 500 Pflanzen zeigen, ist der Befall bei unveredelten Sämlingen in den meisten Fällen recht niedrig, steigt aber bei den Veredlungen um das 5- bis 10fache an. Dies liegt, wie an einem Quartier im Verlauf mehrjähriger Beobachtungen festgestellt werden konnte, in der Verwendung infizierter Edelreiser begründet. Der hohe Befall der *avium*-Sämlinge in Genthin ließ sich auf die Samengewinnung von wenigen Mutterbäumen zurückführen, die zu 75% mit dem Virus der Stecklenberger Krankheit infiziert waren. – Beide hier behandelten Virosen sind auch durch den Samen von *P. mahaleb* übertragbar. Es ist jedoch nicht möglich, an Hand der Symptome viruskranke *mahaleb*-Sämlinge von gesunden zu

*) Herrn F. VIERHUB und den Mitarbeitern des Referates Pflanzenschutz der Abt. Landwirtschaft beim Magistrat von Groß-Berlin sowie den Mitarbeitern des Referates Obstbau der Abt. Landwirtschaft beim Rat des Bezirkes Magdeburg sei für die Unterstützung unserer Arbeiten herzlich gedankt.

Tabelle 4

Verbreitung samenübertragbarer Kirschenvirosen in einigen Baumschulen

Ort	Quartierbezeichnung	Geprüfte Pflanzen	Kranke Pflanzen insgesamt	Kranke Pflanzen in % des Bestandes	Bemerkungen
Berlin	*Prunus avium* Hochzucht 2jährige Veredlungen	1000	26	2,6	nur Süßkirschenringfleckenkrankheit
„	*P. avium* – Sämling	1500	12	0,8	nur Süßkirschenringfleckenkrankheit
Bohnsdorf	*P. avium* Hochzucht 3jährig unveredelt	1500	5	0,3	vorwiegend Stecklenberger Krankheit
„	*P. avium* 3jährig unveredelt	3200	27	0,8	vorwiegend Stecklenberger Krankheit
„	*P. avium* 3jährig unveredelt	3800	47	1,2	überwiegend Süßkirschenringfleckenkrankheit
„	*P. avium* 2jährige Veredlungen	6000	229	3,8	überwiegend Süßkirschenringfleckenkrankheit, 15% Stecklenberger Krankheit
Wartenberg	*P. avium* 1jährige Veredlungen	800	0	0	
„	*P. avium* 1jährige Veredlungen	3200	7	0,2	
Berlin	*P. avium* 2jährige Veredlungen	3000	0	0	
„	*P. avium* 2jährige Veredlungen	1500	3	0,2	
Genthin	*P. avium* Sämling unveredelt	3000	154	5,1	nur Stecklenberger Krankheit

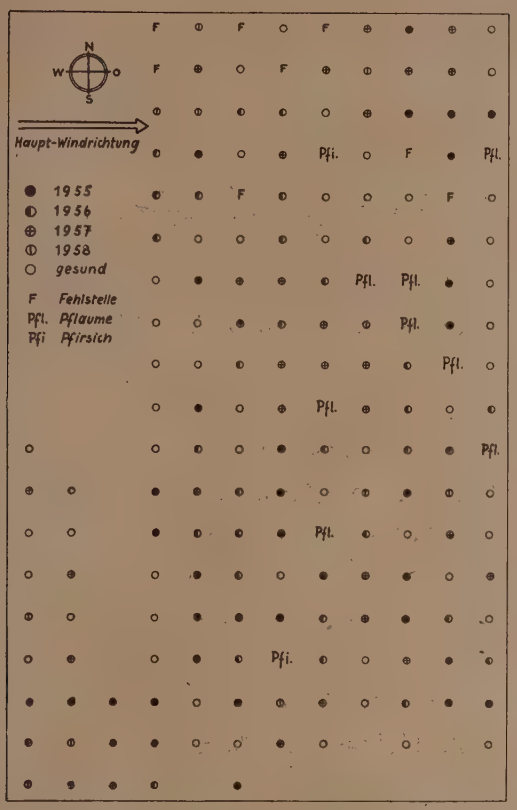
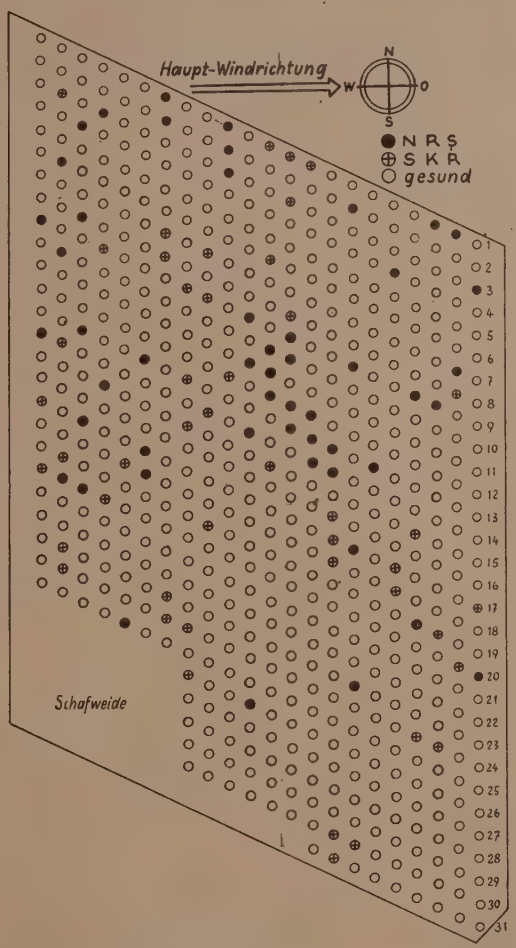


Abb. 1: Jährliche Ausbreitung der Stecklenberger Krankheit in einer jüngeren Schattenmorellenanlage in Giersleben bei Aschersleben. Standweite der Bäume 5 × 5 m, intensive Bodenbearbeitung

unterscheiden, da die Infektion meist latent bleibt. Die Befallsziffern liegen hier mindestens ebenso hoch wie bei den *avium*-Sämlingen, wie wir an Hand von Stichproben-Tests feststellen konnten.

Abschließend sei noch das Vorkommen der Ringfleckenkrankheit der Süßkirsche nach Feststellungen an fast 1 700 Bäumen im Raume von Aschersleben mitgeteilt. Wir können bei dieser Virose eine nekrotische Form (NRS) und eine Form, die lediglich Ring- und Bandchlorosen auf den Blättern verursacht (SKR) unterscheiden (BAUMANN, 1958). Nach unseren Untersuchungen werden beide Formen durch Stämme eines Virus, nicht durch verschiedene Viren hervorgerufen. Die auch als „Lochkrankheit", „Viröse Blattdurchlöcherung" oder „Tatter leaf" bezeichnete nekrotische Form der Ringfleckenkrankheit bedingt neben der starken Blattdurchlöcherung eine Verminderung des Triebwachstums, später eine spärliche Entwicklung des Laubes und Nachlassen des Ertrages. Ihr kommt also eine größere wirtschaftliche Bedeutung zu. Nach Untersuchungen anderer Autoren werden auch Längen- und Dickenwachstum sowie Veredlungannahme infizierter Baumschulware ungünstig beeinflußt (BOEK, 1956; POSNETTE und CROPLEY, 1956). Die hier mitgeteilten Zahlen lassen erkennen, daß in diesen Anlagen mit durchschnittlich 10% der Befall etwa in der Höhe liegt, die BOEK (1956) im Alten Land mit 11,4% feststellte und POSNETTE (1954) für Südost-England mit 2,2–16% angibt. Nach unseren vorläufigen, in Zahlen noch nicht festgehaltenen Beobachtungen haben wir ähnliche Infektionsstärken in den Süßkirschenanlagen des Harzrandes und des Huy-Gebietes. Ganz geringen Befall fanden wir dagegen im Gebiet der Fahnerschen Höhen (Bezirk Erfurt) und um Werder. Weitere Untersuchungen müssen zeigen, welche Bedeutung dieser Süßkirschenvirose in unserem Gebiet tatsächlich zukommt. Der Vergleich der Befallshöhe in Kirschenbeständen nach 20–30 Standjahren mit derjenigen, die wir in Baumschulquartieren fanden, macht eine natürliche Ausbreitung der Virose wahrscheinlich. Diese Annahme wird auch durch die näher untersuchte Verteilung infizierter Bäume in einer Pflanzung gestützt (Abb. 2). Ein nesterweises Auftreten der Virose ist besonders in den Reihen 8 bis 14 und 15



Reihe 1– 3 Unbekannte mittelfrühe Sorte
Reihe 4– 5 Fromms schwarze Herzkirsche
Reihe 6 Große Germersdorfer
Reihe 7– 8 Kassins Frühe
Reihe 9–10 Weiße Spanische
Reihe 11–13 Unbekannte mittelfrühe Sorte
Reihe 14–15 Fromms schwarze Herzkirsche
Reihe 16 Große Germersdorfer
Reihe 17–18 Kassins Frühe
Reihe 19–20 Weiße Spanische
Reihe 21 Hedelfinger
Reihe 22 Doppelte Natte
Reihe 23–24 Unbekannte mittelfrühe Sorte
Reihe 25–26 Fromms schwarze Herzkirsche
Reihe 27 Große Germersdorfer
Reihe 28 Kassins Frühe
Reihe 29 Weiße Spanische
Reihe 30–31 Unbekannte mittelfrühe Sorte

Abb. 2: Verteilung des Virusbefalls in einer Süßkirschenanlage in Aschersleben. Standweite der Bäume 10 × 10 m, intensive Bodenbearbeitung.

bis 17 zu erkennen. Die Art der Ausbreitung ist uns noch unbekannt, ihr langsamer Verlauf läßt Bodenübertragbarkeit des Virus nicht ausgeschlossen erscheinen. Auch in England (POSNETTE, mdl. Mitteilg.) hält man eine natürliche Ausbreitung des "necrotic ring spot virus" in Süßkirschenanlagen für wahrscheinlich.

Maßnahmen gegen die weitere Ausbreitung der Kirschenvirosen

Der starke Befall unserer Sauerkirschenanlagen mit der Stecklenberger Krankheit und die Ausbreitung der Süßkirschenringfleckenkrankheit in den Kirschenbeständen unterstreichen wiederum die Notwendigkeit der seit 1955 von uns wiederholt geforderten Kontrollen der Baumschulen auf virusfreie Bestände (BAUMANN und KLINKOWSKI, 1955). Wenn es gelingt, die Infektionsquellen zu beseitigen, werden wir neu anzupflanzende Anlagen mit großer Sicherheit gesund erhalten können. Die Durchführung der Baumschulkontrolle wurde bereits eingehend beschrieben (BAUMANN, 1958). In den

Tabelle 5

Virusbefall verschiedener Süßkirschensorten in Obstanlagen in Aschersleben

Alter der Bäume: 25 Jahre

Sorte	Bäume insges.	Virusbefallen insges.	in %	davon NRS*)	SKR*)
Kassins Frühe	28	3	10.7	3	0
„ „	189	5	2,6	0	5
Frühe Maiherzkirsche	46	1	2,1	0	1
Unbekannte mittelfrühe Sorte	47	2	4,3	0	2
Weiße Spanische	140	8	5,7	1	7
Große Germersdorfer	76	14	18,4	6	8
Hedelfinger	48	3	6,2	1	2
Badeborner	142	1	0,7	0	1
Büttners Rote Knorpel	47	3	6,3	2	1
Unbekannte Sorte	48	5	10,4	0	5
Insgesamt:	811	45	∅5,5	12	32

*) Erklärung im Text

Tabelle 6

Virusbefall verschiedener Süßkirschensorten in Obstanlagen in Aschersleben

Alter der Bäume: 28 Jahre

Sorte	Bäume insges.	Virusbefallen insges.	in %	davon NRS*)	SKR*)
Kassins Frühe	103	19	18,4	6	13
Frühe Maiherzkirsche	42	4	9,5	1	3
Fromms schwarze Herzkirsche	163	10	6,1	8	2
„ „ „	44	10	22,7	5	5
Unbekannte mittelfrühe Sorte	166	38	22,8	22	16
„ „ „	33	9	27,3	7	2
„ „ „	107	11	10,2	7	4
Weiße Spanische	88	22	25	13	9
„ „	15	0	0	0	0
„ „	42	4	9,5	3	1
Große Germersdorfer	59	3	5,1	1	2
Hedelfinger	22	0	0	0	0
Insgesamt:	884	130	∅14,7	73	57

*) Erklärung im Text

Jahren 1956–1958 haben wir folgende notwendige Vorarbeiten geleistet: Aufklärung von Pflanzenschutz- und Obstbaufachleuten, von Baumschulern und Kleingärtnern über die Bedeutung der Viruskrankheiten im Obstbau, Ausbildung von Pflanzenschutz- und Obstbauagronomen im Erkennen des Virusbefalls in Baumschulen und Obstanlagen, Erarbeitung der Unterlagen über den Arbeitsaufwand der vorgeschlagenen Baumschulkontrollen. Leider sind wir in unserer Arbeit von den administrativen Stellen bisher nur unzulänglich unterstützt worden, so daß die Baumschulprüfungen immer noch nicht in dem wünschenswerten Umfang begonnen werden konnten. Für spätere Versorgung der Baumschulen mit nachweislich virusfreiem Unterlagen- und Reisermaterial wird von uns in Zusammenarbeit mit der Zentralstelle für Sortenwesen – Außenstelle Wurzen, der VE-Baumschule Altenweddingen und der Versuchsstation für Baumschulforschung Magdeburg – Ottersleben des Institutes für Gartenbau Dresden–Pillnitz der DAL die Prüfung von Samen- und Reiserspenderbäumen nicht nur auf sichtbaren, sondern auch auf latenten Virusbefall vorgenommen. Hierfür werden von jedem Baum insgesamt 6 Augen auf 3 einjährige *Prunus-avium*-Sämlinge (Indikator-Bäume) veredelt. Die Unterlage läßt man im nächsten Jahr austreiben und kann dann in der Regel schon eine Aussage über den Gesundheitszustand des Baumes machen, je nachdem, ob auf den Blättern der Unterlage Symptome erscheinen oder nicht. Stimmen die Ergebnisse bei den drei Indikator-Bäumen nicht überein, wird der Test wiederholt. Auf diese Weise haben wir bereits 320 Vogelkirschen-Samenspender (Hüttner Hochzucht) geprüft, in diesem Jahr werden diese Tests abgeschlossen werden können, so daß ab 1960 hier nur noch Saatgut von virusfreien Vogelkirschen gewonnen werden wird. Im Frühjahr beginnen wir mit der Prüfung der Steinweichsel *(Prunus mahaleb)* – Samenspender, wobei wir erstmalig den sog. „Gurkentest" anwenden. Als Indikatoren dienen hierbei im Gewächshaus junge Gurkenpflanzen, deren Keimblätter mit Blatt- oder Knospenpreßsaft von den zu prüfenden Steinweichseln eingerieben werden. Falls ein Baum infiziert war, erscheinen schon nach wenigen Tagen auf den eingeriebenen Gurkenkeimblättern charakteristische Symptome (BAUMANN, 1956).

Auch das Sauerkirschensortiment in Magdeburg–Ottersleben wurde von uns bereits zum überwiegenden Teil getestet. Es erwies sich als sehr stark befallen, so daß hier erst wenige virusfreie Sorten zur Verfügung stehen. Beim Süßkirschensortiment sind die Prüfungen angelaufen und werden auch auf das bei der Baumschule Teickner in Gernrode befindliche Sortiment ausgedehnt werden.

Meinen Assistenten, Fräulein Lore Hempel und Herrn Horst Hartleb, danke ich für die Hilfe bei der Durchführung der Untersuchungen.

Zusammenfassung

In umfangreichen Erhebungen konnte festgestellt werden, daß in mehr als 6 Jahre alten Sauerkirschenanlagen der Altmark, Sachsens und Thüringens, der Börde und des Harzrandes der Befall mit dem Virus der Stecklenberger Krankheit zwischen 7,2 und 96,1% liegt. In Baumschulen wurden höchstens 5% der Unterlagen oder Veredlungen virusinfiziert gefunden. In älteren Süßkirschenanlagen erreichte die durchschnittliche Befallshöhe mit der Ringfleckenkrankheit etwa 10%, einige Sorten erwiesen sich als stärker verseucht. Bei beiden Virosen scheint eine natürliche Ausbreitung vorzuliegen. Die zur Sanierung der Baumschulbestände erforderlichen und bereits eingeleiteten Maßnahmen werden besprochen.

Резюме

На основании многочисленных сведений, удалось установить, что в насаждениях садовой вишни (кислой) в возрасте более 6 лет в Альтмарке, Саксонии и в Тюрингии, а также в Бёрде и на краю Гарца, поражение вирусом болезни Штекленбергера, поражаются 7,2 до 96,1% растений. В питомниках отмечалась пораженность подвоев и прививок вирусом не более 5%. В более старых плантациях черешни средняя пораженность »кольцеобразной пятнистостью« (Ringfleckenkrankheit) достигала примерно 10%, причем некоторые сорта были поражены, сильнее. Обе вирусные болезни повидимому распространяются естественным путем. Обсуждаются мероприятия, необходимые для оздоровления насаждений в питомниках.

Summary

Sour cherry orchards in several districts of our country proved to be infected with the Stecklenberger virus disease up to an extent of 96 per cent. In the nurseries 5 per cent of mazzard seedlings and young sweet cherry trees were found to be infected with the virus of the Stecklenberger Krankheit and the ring spot virus, respectively. The symptoms of the first named virosis on young sour cherry trees cannot be detected before an age of six years. In sweet cherry orchards the ring spot virus has infected 10 per cent of the trees. Both viruses seem to spread in the orchards. Indexing work on cherry rootstock and grafting material done by the author is described.

Literaturverzeichnis

BAUMANN, G.: Die Stecklenberger Krankheit, eine bisher nicht beobachtete Viruskrankheit der Sauerkirsche. Tijdschr. plantenziekten 1956, *62*, 51–56

BAUMANN, G.: Viruskrankheiten der Obstbäume. 1958, Berlin, Dt. Bauernverlag

BAUMANN, G. und M. KLINKOWSKI: Ein Beitrag zur Analyse der Obstvirosen des mitteldeutschen Raumes. Phytopathol. Z. 1955, *25*, 55–71

BOEK, K.: Untersuchungen über Viruskrankheiten der Süßkirsche. Mitt. Obstbauversuchsring Altes Land 1956, *11*, 153–159, 214–218, 232–238, 266–272

POSNETTE, A. F.: Virus diseases of cherry trees in England. I. Survey of diseases present. J. hort. sci. 1954, *29*, 44–58

POSNETTE, A. F. und R. CROPLEY: Virus diseases of cherry trees in England. II. Growth suppression caused by some viruses. J. hort. sci. 1956, *31*, 298–302

Lageberichte des Warndienstes

August 1959

Witterung:

Auch der August wies, wie seit März alle Monate des Jahres 1959, überdurchschnittliche Temperaturen auf. In der 1. Dekade kam es zu Überschreitungen des Dekadenmittels, die bis zu 3,5° C betrugen, in der 2. Dekade beliefen sie sich nur auf 1° C und weniger. In der zweiten Hälfte der 3. Dekade kam es dann infolge Einfließens arktischer Polarluft zu einer sehr spürbaren Abkühlung unter die für diese Jahreszeit durchschnittlichen Werte. Stellenweise kam es in Erdbodennähe zu einem Absinken der Temperaturen in Gefrierpunktnähe.

Ergiebigere Regenmengen fielen in fast allen Teilen der DDR um die Monatsmitte (15. und 16. 8.), die geringsten Mengen (bis zu 25 mm) fielen im Nordosten der DDR (Bezirke Frankfurt/O., Neubrandenburg sowie Teile des Bezirkes Rostock einschließlich Rügen). Westlich und südwestlich der Elbe einschließlich des Bezirkes Dresden betrug die Dekadenmenge im allgemeinen 50 bis 75 mm, während in dem zwischen diesen beiden Gebieten liegenden Streifen die Niederschläge erheblich höher lagen und stellenweise 165 mm betrugen. Die an den übrigen Tagen infolge Gewitter- oder Schauertätigkeit gefallenen Regenmengen waren sehr unterschiedlich, örtlich aber ebenfalls sehr ergiebig.

Die phänologische Verfrühung des Jahres 1959 hielt bis zum Frühherbst an. Alle Reifeprozesse lagen wesentlich früher als normal. Nach Angaben des phänologischen Dienstes des MHD der DDR betrug die Verfrühung bei Winterroggen 14 bis 17 Tage, bei Sommergerste, Hafer und z. T. Winterweizen 16 bis 19, bei Sauerkirsche 8 bis 12, bei Weißer Klarapfel und Amsden-Pfirsich 17 bis 22, bei Ontario-Pflaume 22 bis 27 und bei Sommerbirnen sogar 30 bis 33 Tage. Auch der Generationenablauf der Insekten zeigte gegenüber anderen Jahren eine merkliche Verfrühung. Die Abkühlung gegen Ende des Monats wirkte erneut phasenbeschleunigend.

(Unter Verwendung des Täglichen Wetterberichtes des MHD zusammengestellt.)

Kartoffeln:

Das starke Auftreten des Kartoffelkäfers *(Leptinotarsa decemlineata)* in den vorangegangenen Monaten fand in einem starken Jungkäferauftreten seine Fortsetzung. Die Entwicklung der Larven wurde durch die Witterung zwar begünstigt, trotzdem war das Larvenauftreten nicht so stark, wie erwartet wurde. Gegen Monatsende war allgemein das Stadium L_3, in wärmeren Gebieten auch das Stadium L_4, erreicht. Mit der vollständigen Entwicklung der zweiten Generation wird gerechnet.

Die Krautfäule der Kartoffel *(Phytophthora infestans)* wurde zwar durch die zeitweiligen Niederschläge gefördert, so daß das Auftreten der Krankheit überall festgestellt wurde. Infolge der trocken-warmen Perioden kam es jedoch bis auf Ausnahmen nicht zu starkem Befall.

In vielen Gebieten, besonders in sandigen, warmen Teilen der DDR, war das Auftreten der Bohnenspinnmilbe *(Tetranychus urticae)* an Kartoffeln recht erheblich. Meldungen kamen vor allem aus dem Bezirk Cottbus und Kreisen Sachsens und Thüringens.

Häufiger beobachtet wurde infolge der wechselnden Witterung Zwiewuchs der Kartoffeln.

Rüben:

Gegen Anfang des Monats setzte stellenweise (Bezirk Halle, sächsische Vorgebirgslagen) die erneute Eiablage der Rübenfliege *(Pegomyia hyoscyami*, 3. Generation) ein.

Die allgemeine außerordentlich starke Blattlausbesiedlung einschließlich die der Rüben durch die Schwarze Rübenblattlaus *(Aphis fabae)* brach infolge der langanhaltenden Trockenheit und der sehr hohen Temperaturen noch im Juli zusammen.

Im August zeigten in allen Bezirken sehr viele Rübenschläge die Symptome der Vergilbungskrankheit *(Beta-Virus 4)*.

Mais:

Der Maisbeulenbrand *(Ustilago zeae)* wurde stärker zunehmend allgemein festgestellt.

Ölpflanzen:

Die Larven der 2. Generation der Rübsenblattwespe *(Athalia rosae)* wurden in wenigen Kreisen (Annaberg, Auerbach, Stollberg, Flöha, Dresden) örtlich stark ermittelt.

Der Zuflug der Imagines des Rapserdflohs *(Psylliodes chrysocephala)* zu den Winterrapssaaten war fast allgemein sehr stark.

Gemüse:

Das Auftreten der Raupen des Großen Kohlweißlings *(Pieris brassicae)* ist in überwiegendem Maße unbedeutend.

Kohlerdflöhe *(Phyllotreta sp.)* wurden besonders in den Kreisen Thüringens und Sachsen-Anhalts stärker festgestellt.

Obstgehölze:

Die zweite Flugperiode des Apfelwicklers *(Carpocapsa pomonella)*, die bereits im Juli eingesetzt hatte, setzte sich bis in den August fort. Erstmalig wurde die 2. Generation auch in den mecklenburgischen Bezirken nachgewiesen. Die Vermadung ist z. T. recht beachtlich.

Allgemein:

Allgemein stark ist das Auftreten von Erdraupen *(Noctuidae)* an den verschiedensten Kulturen.

Die ersten Dichtebestimmungen über die Feldmaus *(Microtus arvalis)* ergaben in fast allen Teilen der DDR gegenüber dem Vorjahr ansteigende Werte.

(Zusammengestellt nach dem Stand vom 31. 8. 1959)

G. MASURAT

Besprechungen aus der Literatur

DANSEREAU, P.: **Biogeography - An ecological perspective.** 1957, 394 S., Leinen, Preis 7,5 $, New York, The Ronald Press Company

Immer stärker bricht sich die Erkenntnis Bahn, daß alle Fortschritte in der Analyse der mannigfaltigen Lebensprozesse besonders dann, wennn sie auch in der Praxis voll wirksam werden sollen, an der Betrachtung der großen Zusammenhänge im Naturganzen ausgerichtet werden müssen. Da die Biogeographie im hohen Maß eine solche koordinierende Wirkung ausüben kann, sind klare und übersichtlich geschriebene Einführungen für diesen Zweig der Naturforschung von allgemeiner Bedeutung. Das vorliegende Werk von DANSEREAU ist sicher als einer der gelungensten Versuche in dieser Richtung zu beurteilen. Große Erfahrungen im Gelände und im Unterricht befähigen den Verf. zu einer eindringlichen Darstellung des umfassenden Stoffes. Von der geologischen Entwicklung der Sippen zu ihrer heutigen zonalen und lokalen Verbreitung in Abhängigkeit von den Klima- und Bodenverhältnissen bis zu ihrer Vergesellschaftung in der natürlich und menschlich bedingten Vegetation werden mannigfaltige Zusammenhänge und Gesetzmäßigkeiten aufgezeigt. Dabei werden allerdings vom Verf. als Botaniker die Aufgaben der Tiergeographie und -ökologie nur vergleichsweise mit berücksichtigt. Auch die Behandlung mancher wichtiger ökologischer Fragen muß in einem Buch, das versucht, auf weniger als 300 Seiten alle wichtigen Probleme zu erörtern, etwas gedrängt erscheinen. Originell ist es, wie die Fragen der Autökologie entgegen der üblichen Anordnung aus den vorausgehenden Darstellungen über Synökologie abgeleitet werden. Die Synökologie umschließt dabei auch die Pflanzen- und Tiersoziologie. Bei der Behandlung autökologischer Probleme ist großer Wert auf die Erfassung der ökologischen Amplitude (Valenz) der verschiedenen Sippen gelegt worden. Neben der heute bevorzugten ökologischen hat Verf. auch die phylogenetische Betrachtungsrichtung durch gut ausgewählte Beispiele über Sippendifferenzierung und -verbreitung berücksichtigt. Die Großzonierung der Sippen wird im Rahmen eines Abschnittes über Bioklimatologie behandelt. Dadurch, daß viele ökologische und cönologische Fragen auf die im Anhang durch Listen und Vegetationsprofile näher geschilderte Vegetation im kanadischen Laubwaldgebiet bezogen werden, können bei aller Berücksichtigung weltweiter Zusammenhänge dem amerikanischen Leser viele biogeographische Begriffe auf bekannte Erscheinungen zurückgeführt werden. Das Buch gipfelt in einer sehr guten Darstellung der Umgestaltung der Vegetation durch den Menschen und einer eindringlichen Mahnung zum Schutze aller Naturreserven. Gewiß wird sich die europäische Pflanzengeographie mit manchen vom Verf. ungewöhnlich angewandten Begriffen (z. B. kontinental, Savanne, Biochore) nicht ganz befreunden können, und sicher vermissen wir die Berücksichtigung mancher richtunggebender Arbeiten der europäischen Literatur (z. B. ALECHIN, B. KELLER, FIRBAS, SUKATSCHEW, C. TROLL, TÜXEN, WALTER). Das Buch entschädigt aber durch viele Hinweise auf die Fortschritte der floristischen und ökologischen Arbeit in Amerika.

Insgesamt muß das mit großem didaktischen Geschick und frei von jeder Bindung an bestimmte Schulmeinungen geschriebene Buch auch von uns als sehr wertvoll und anregend empfohlen werden.

H. MEUSEL, Halle/S.

ELSASSER, W. M.: **The physical foundation of biology: An analytical study.** 1958, 219 S., 16 Abb., Kaliko, Preis 30 s, London, New York, Paris, Los Angeles, Pergamon Press

Der Verfasser versucht zunächst zu zeigen, inwieweit biologische Vorgänge mit den entsprechenden Funktionen physikalischer Apparaturen verglichen und z. T. identifiziert werden können. Den weitaus breitesten Raum nimmt die Behandlung der Informationstheorie hinsichtlich ihrer biologischen Bedeutung (Denk- und Erinnerungsvorgang) ein. Die hierbei notwendige Einführung des Dualsytems erfordert vom Leser einigen Aufwand an gedanklicher Mitarbeit. Allgemein war der Verfasser bestrebt, den Stoff möglichst einfach zu gestalten, dennoch dürfte er aber infolge der Kompliziertheit der Probleme nur für den Biophysiker und den an Grenzfragen interessierten Mediziner und Biologen voll verständlich sein. Für diesen Kreis ist das Buch hervorragend geeignet, zu weiteren Gedanken über diese Fragen anzuregen, die nicht nur den Komplex Physik-Biologie umfassen, sondern auch das weltanschaulich-philosophische Gebiet berühren.

W. PAWLITSCHEK, Aschersleben

— Ed. EXTERMANN, R. C.: **Radioisotopes in scientific research. Bd. I. Research with radioisotopes in physics and industry.** (Proceedings of the first (UNESCO) International Conference). 1958, 761 S., Leinen, London, New York, Paris, Los Angeles, Pergamon Press

Der erste Band des insgesamt 4-bändigen Werkes behandelt die Vorträge über Forschungsarbeiten mit radioaktiven Isotopen auf physikalischem und industriellem Gebiet, die auf der ersten Internationalen Konferenz der UNESCO in Paris im September 1957 gehalten wurden. Aus der Verteilung der Zahl der Vorträge geht eindeutig das Übergewicht der Atommächte hervor. Es entfallen auf die USSR 19, Großbritannien 12, USA 6, Frankreich 6 und die übrigen Nationen 12 Vorträge.

Da es sich nur um die Bearbeitung spezieller Themen handelt, ist das Buch zwar vielseitig, keineswegs aber als vollständig anzusehen. Die Vortragsberichte sind in englischer oder französischer Sprache und die Zusammenfassungen in den Kongreßsprachen: Englisch, Französisch, Spanisch und Russisch abgefaßt.

Das Buch beginnt mit den Eröffnungsansprachen des Kongresses (P. AUGER, Frankreich, J. COCKCROFT, G. B., F. BERNARD, Frankreich) und mit einer Würdigung von F. SODDY durch F. A. PANETH (Deutschland).

Die Themen der Sitzungen waren:

1. **Herstellung von Radioisotopen** (6 Vorträge)
2. **Dosimetrie** (2 Vorträge)

Es wird die Verwendung der Verfärbung von Cobaltgläsern zur Vermessung starker Präparate für industrielle Zwecke angegeben.

Die Dosismessung von β- und γ-Strahlen wird mit dem β-Spektrometer einerseits und mit Ionisationskammer, Zähler und Film andererseits ausgeführt. Auf diesem Wege besteht die Möglichkeit der Eichung von Dosimetern.

3. **Eigenschaften und Anwendungen starker Präparate** (12 Vorträge)

Als stärkste Strahlungsquelle kommt das Co 60 in Betracht. Der Aufbau derartiger Präparate und die notwendigen Abschirmmaßnahmen werden angegeben.

Eine Hauptanwendung ist die Bestrahlung von Kunststoffen (Polyäthylen), wobei Polymerisation und Vernetzung eintritt.

Weitere Arbeiten sind den Diffusionserscheinungen in Metallen und in Legierungen gewidmet.

4. **Metallurgie** (6 Vorträge)
5. **Industrielle Anwendungen** (13 Vorträge)

Aus der Verschiedenheit der Themen geht die Vielseitigkeit der Anwendungsmöglichkeiten der radioaktiven Isotope hervor.

6. **Physik des festen Zustandes** (3 Vorträge)
7. **Meßmethoden** (12 Vorträge)

4 Vorträge behandeln die Anwendung von Szintillationszählern für die Messung von β-Strahlen, wobei ein einfacher Zähler für Tritium und C 14 angegeben wird.

Für die Untersuchung von Kernreaktionen wird eine besonders feinkörnige Fotoemulsion beschrieben.

Neben weiteren speziellen Zählereinrichtungen für durchfließende Luft und zur Vermessung von Chromatogrammen werden Verfahren zur Absolutmessung von α- und β-Strahlern und Koinzidenzanordnungen für Zertrümmerungsprozesse behandelt.

8. **Elementarteilchen** (3 Vorträge)

Die Schlußvorträge befassen sich mit aktuellen Problemen der Elementarteilchen.

MESSERSCHMIDT, Halle/S.

— Ed. SPRINGER, G. F.: **Polysaccharides in biology.** 1958, 249 S., 58 Abb., 50 Tab., Leinen, Preis 4,75 $, New York, Josiah Macy, Jr. Foundation

Der vorliegende dritte Band der Serie „Polysaccharides in Biology" stellt einen nur unwesentlich gekürzten Verhandlungsbericht der 1957 in Princeton, N. Y., von der Josiah Macy, Jr. Foundation veranstalteten dritten Konferenz über Chemie und Biologie der Polysaccharide dar.

Dieser Konferenzbericht ist dadurch gekennzeichnet, daß die Hauptreferate mit z. T. ausführlichen Diskussionsbemerkungen durchsetzt sind. Hierdurch wird es für den Leser zwar schwierig, den roten Faden des Hauptreferates nicht zu verlieren, andererseits vermittelt aber diese Art der Berichterstattung einen unmittelbaren Eindruck von der Tagung (von den 25 Tagungsteilnehmern beteiligten sich 24 an den Diskussionen!).

Insgesamt standen nur zwei Themen auf dem Programm: „Homopolysaccharide" D. u. M. R. STETTEN) und „Nucleotide und Zuckersynthese" (L. F. LELOIR). D. und M. R. STETTEN, die Hauptreferenten zum ersten Thema, behandeln das Problem der intramolekularen Inhomogenität des Glykogens. Für die Gültigkeit dieser Annahme führen sie u. a. folgende experimentellen Befunde an: die unterschiedliche Glucose-C14-Inkorporierung in Muskel- und Leberglykogen und in deren Dextrine, das gegenüber dem säurelöslichen Glykogen metabolisch weit aktivere Restglykogen (mit Trichloressigsäure nicht extrahierbar), sowie bestimmte Korrelationen zwischen Glykogenmolekulargewicht und Glucose-C14-Einbau in Abhängigkeit von Leber- bzw. Muskelphosphorylase. Von den zahlreichen Diskussionsbeiträgen seien besonders die von WHISTLER (Mechanismus des kontrolfierten Glykogenabbaues), LARNER (Struktur und Molekulargewicht des Glykogens und des Phosphorylase-Grenzdextrins), C. F. CORI (Kriterien der Reindarstellung und Molekulargewichtsbestimmungen des Glykogens), G. T. CORI (die vier Typen der Glykogenosen) und JEANES (Struktur und Klassifizierung der Dextrane) hervorgehoben.

Im zweiten Vortrag gibt LELOIR, einer der Entdecker der Uridindiphosphatglucose (UDPG), einen kurzen Übersichtsbericht über die bis heute bekannten UDPG-abhängigen Reaktionsmechanismen. Daraus ist zu entnehmen, daß UDPG außer an der Disaccharidsynthese höchstwahrscheinlich auch an der Synthese von Amylose-, Dextran-, Laevan-, Araban- und Xylanpolysacchariden, ferner in Form des UDP-acetylglucosamins mit Hilfe des entsprechenden „Zünders" der Reaktion an der Hyaluronsäure-, Chitin- und Zellulosebildung beteiligt ist bzw. sein kann.

Zum Thema UDPG und Zuckersynthese wurden folgende wichtigen Korreferate gehalten: Wirkungsweise der UDP-Galaktose-4-Epimerase (UDP-Gal ⇄ UDPG) (KALCKAR), Reinigung und Charakterisierung der Glucosamin-6-Phosphat-Desaminase aus E. coli und Hundeniere (Glucosamin-6-P ⇄ Fructose-6-P + NH_3) (ROSEMANN) und der eingehende Bericht WOODS über die Lactosesynthese. Auf Grund seiner Ergebnisse über die Injektions- und Perfusionsversuche mit radioaktiven Isotopen am Kuheuter neigt WOOD zu der Annahme, daß sich bei der Lactosebildung nicht Glucose-1-Phosphat, sondern freie Glucose und UDP-Galaktose miteinander verbinden.

R. KLEINE, Halle/S.

SCHMIDT, M.: **Pflanzenschutz im Gemüsebau.** 1958, 320 S., Halbleinen, Preis DM 13,40, Berlin, Dt. Bauernverlag

In den nächsten Jahren steht der Gemüsebau vor großen Aufgaben, zu deren Erfüllung auch der „Pflanzenschutz" viel beitragen kann. Das Erscheinen dieses neuen Buches „Pflanzenschutz im Gemüsebau" ist daher besonders zu begrüßen, zumal es eine wesentliche Lücke geschlossen hat. Im allgemeinen Teil behandelt der Verf. die Grundlagen und die Durchführung des Pflanzenschutzes im Gemüsebau. Nach einem Überblick über die Krankheitsursachen und Krankheitserreger werden die Maßnahmen der Pflanzenhygiene und der Pflanzentherapie besprochen, dabei werden die Anwendungsverfahren der chemischen Pflanzenschutzmittel sowie die verschiedenen Bekämpfungsmethoden eingehend behandelt. In einem besonderen Abschnitt wird über die chemische Unkrautbekämpfung gesprochen. Der spezielle Teil ist systematisch gegliedert, die Gemüsepflanzenarten sind nach ihrer Zugehörigkeit zu den Pflanzenfamilien zusammengefaßt. Die Unterteilung bei den Gemüsearten selbst ist so vorgenommen, daß zunächst die im Jugendstadium auftretenden Schäden und danach die später vorkommenden Schädlinge und Krankheiten besprochen werden. Eine weitere Unterteilung ist noch einmal durch Bezifferung am Textrand gegeben, sie erleichtert das Auffinden bei Hinweisen an anderen Stellen des Textes. Es sei hervorgehoben, daß auch die für den Treibgemüsebau wichtigen Krankheiten und Schädlinge behandelt werden. Die zahlreichen Abbildungen beleben die Anschaulichkeit der Schilderung der Krankheitsbilder und Schädlinge. Das Literaturverzeichnis (368 Arbeiten) wird demjenigen, der eingehendere Studien treiben will, eine wertvolle Hilfe sein. Dem Buch sind weiter ein Verzeichnis der wissenschaftlichen Namen und ein Sachverzeichnis beigegeben. Dieses enthält auch die deutschen Bezeichnungen der Krankheiten und Schädlinge. Als Lehrbuch wird das Buch den gestellten Anforderungen entsprechen. Ebenso wird der Gemüsegärtner in diesem Buch Richtlinien und Hinweise finden, die seine praktische Arbeit wesentlich fördern.

J. NOLL, Kleinmachnow

GREEN, H. L. und W. R. LANE: **Particulate clouds: Dusts, smokes and mists.** Their physics and physical chemistry and industrial and environmental aspects. 1957, 425 S., Leinen, Preis 70 s, London, E. & F. N. Spon Ltd.

Die Beschreibung der Aerosolforschung und ihrer Anwendung in einem Buch erfordert eine starke Beschränkung auf das Wesentliche. Eine zusammenfassende Darstellung aller Zweige der Aerosolforschung ist aber sehr zu begrüßen, da der auf einem bestimmten Gebiet, z. B. der Optik des Aerosols, arbeitende Spezialist meist nicht mehr alle Teile der Aerosolforschung überblickt. Den Verfassern ist es vollauf gelungen, eine sehr gute Übersicht über das gesamte Gebiet zu geben.

Der größte Teil des Buches ist den physikalischen und physikochemischen Eigenschaften des Aerosols gewidmet. Eine eigentliche theoretische Behandlung findet nicht statt, vielmehr werden nur die die Erscheinungen beschreibenden Gleichungen angegeben und die theoretischen Ergebnisse mit den experimentellen Befunden verglichen. Der physikalische Teil umfaßt folgende Kapitel: Herstellung von Aerosolen, physikalische Eigenschaften, optische Eigenschaften, Koagulation, Ablagerung und Filteration, Probenentnahme und Abschätzung, Diffusion in der Atmosphäre.

Im zweiten Teil werden industrielle und andere Anwendungsgebiete der Aerosolforschung beschrieben. Am Schluß des letzten Kapitels über die Benutzung von Aerosolwolken wird auch die Anwendung in der Landwirtschaft zur Bekämpfung von Insekten, Pilzen und Unkraut behandelt. Zur Tötung von fliegenden Insekten sind Aerosole mit Tropfengrößen von 10–30 μ am wirtschaftlichsten; diese Größe eignet sich auch am besten zur Bekämpfung in Wäldern. Die günstigste Tropfengröße zur Vernichtung von Heuschrecken liegt bei 100 μ. Bei den beschriebenen Rauchgeneratoren werden jedoch meist nur Teilchengrößen von etwa 3 μ erreicht. Sie sind aber trotzdem sehr effektiv, da diese kleinen Teilchen auf Haare und Fühler der Insekten einwirken.

Zum Schutz der Ernte vor kriechenden Insekten, Pilzen u. ä. sollen Tropfengrößen von etwa 80–150 μ abgesprüht werden.

Wenn auch der unmittelbar der Landwirtschaft gewidmete Teil des Buches nur sehr kurz ist, so findet doch derjenige, der sich mit der Schädlingsbekämpfung durch Aerosole befassen will, in den ersten Kapiteln über die Aerosolherstellung und die Änderung des Aerosols durch Koagulation, Verdunstung und meteorologischen Faktoren die physikalischen Grundlagen für seine Arbeit. Umfangreiche Literaturangaben erleichtern die Einarbeitung in Spezialgebiete der Aerosolforschung.

HINZEPETER, Radebeul

—: **Kleine Enzyklopädie Land — Forst — Garten.** 1959, 932 S., 450 Strichzeichn., 60 Fototafeln, 48 Farbtafeln, 1 Karte, Einband abwaschbar, Preis DM 9,80, Leipzig, Verlag Enzyklopädie.

Die vorliegende Enzyklopädie ist kein Nachschlagebuch im engeren Sinne, sie kann dank des beigegebenen Stichwortverzeichnisses auch einmal so benutzt werden. Der Verlag hat es sich vielmehr zur Aufgabe gemacht, den „Leser" an Hand dieser Enzyklopädie, die systematisch und übersichtlich gegliedert ist, in das Wissensgebiet der Land- und Forstwirtschaft und des Gartenbaus einzuführen und mit einem umfangreichen Tatsachenmaterial bekannt zu machen. Folgende Kapitel werden nacheinander behandelt: Standort der Pflanze, Acker- und Pflanzenbau, Gartenbau, Forstwirtschaft, Pflanzenzüchtung, Pflanzenschutz, Landeskultur und Naturschutz, Tierzüchtung, Tierfütterung und Tierhaltung, Tierheilkunde, Landtechnik, ländliches Bauwesen, Betriebe für die Erstverarbeitung landwirtschaftlicher Rohprodukte, Abriß der deutschen Agrargeschichte, Agrarökonomik, Arbeitsschutz, Brandschutz. Die einzelnen Kapitel bringen einleitend eine Inhaltsübersicht, weiter einen Abschnitt, der über die Aufgabe und Bedeutung des Sachgebietes unterrichtet, sowie ein Verzeichnis wichtiger Grundbegriffe. Die Stoffeinteilung des Kapitels Pflanzenschutz sei als Beispiel gegeben: Krankheiten und Schädlinge des Getreides und ihre Bekämpfung (S. 391–400), der Hülsenfrüchte (S. 400–402), der Ölfrüchte und Faserpflanzen (S. 402–407), der Hackfrüchte (S. 407–416), auf Grünland (416–418), im Gemüsebau (419–429), im Obstbau (429–443), im Zierpflanzenbau (in Tabellenform S. 444–450), Vorratsschädlinge (451), Forstschutz (451–458), Pflanzenschutzgeräte (459–462), Pflanzenschutzmittel (462–465), Bienenschutz (465–466), Biologische Schädlingsbekämpfung (466); danach folgen noch 2 Abschnitte: Vorschriften und gesetzliche Regelungen für den Pflanzenschutz und eine interessante Übersicht zur Geschichte des Pflanzenschutzes. Dem Buch sind eine Zusammenstellung der Zeichen und Abkürzungen, ein Verzeichnis der Bildtafeln und Bildquellen, eine Übersicht über die wichtigsten deutschen Naturschutzgebiete mit einer entsprechenden Karte beigegeben. Ein Kollektiv von 60 Autoren hat an diesem Werk gearbeitet, jeder Mitarbeiter ein Spezialist für das betreffende Sachgebiet. Es ist zu erwarten, daß dieses mit großer Sorgfalt und Mühe zusammengestellte Buch sich als eine wirksame Hilfe für die praktischen Landwirte, Forstwirte und Gärtner erweist. Es wird darüber hinaus auch all denen willkommen sein, die sich über irgendeine Frage aus diesen Arbeitsgebieten orientieren wollen.

J. NOLL, Kleinmachnow

BRANDT, H.: **Welcher Schädling ist das?** Landwirtschaftliche Kulturpflanzen. Kosmos-Naturführer. 1959, 158 S., 8 Farbtafeln, 344 Abb. schwarzweiß, Preis: Einband abwaschbar 9,80 DM, Leinen 11,80 DM, Stuttgart, Franckh'sche Verlagshandlung

In der üblichen und bewährten tabellarischen Einteilung nach Schadbild, Name und Beschreibung des Schaderregers sowie Hinweisen zur Bekämpfung werden durch den bekannten Mitarbeiter der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz 349 Krankheitserreger und Schädlinge landwirtschaftlicher Kulturpflanzen in sachverständiger Weise auf kürzeste Art dargestellt. Man kann dem Autoren zustimmen in der Erwartung, daß das Buch sowohl dem geschädigten Bodennutzer als auch seinem Berater, aber auch dem wandernden Naturfreund ein nützliches Hilfsmittel sein wird, empfindet man doch aus jeder Bemerkung die ausgewogene Meinung und Erfahrung des Fachwissenschaftlers. Wenn ein Rat angebracht erscheint, so wohl zu einigen Mißverhältnissen der sonst recht guten Bilder, für die R. KLIEFOTH-Hann. Münden und G. GOSSNER (18) – Gauting verantwortlich zeichnen. Die unterschiedliche

Größendarstellung verschiedener Tierstadien auf dem gleichen Bild fordert zur Kritik heraus, wenn nicht Hinweise auf die natürliche Größe Mißverständnisse beim interessierten Laien, der sich ja in erster Linie nach den Abbildungen richten wird, verhindern. Ebenso könnte empfohlen werden, die Kennzeichnung der wirtschaftlich wichtigen Parasiten insbesondere bei den Gräserarten noch einmal einer kritischen Durchsicht zu unterziehen. Dem Buch ist weiteste Verbreitung zu wünschen.

A. HEY, Kleinmachnow

BECHYNE, J.: Welcher Käfer ist das? Kosmos-Naturführer. 1956, 2. verb. Aufl., 133 S., 59 Abb. i. Text, 207 Abb. auf 33 Schwarzweißtafeln, 48 Abb. auf 6 Farbtafeln, kartoniert. Preis DM 5,80, Leinen, Preis DM 7,50, Stuttgart, Franckh'sche Verlagshandlung

Es ist das Ziel des Verfassers, dem Naturfreund die Bestimmung von 300–400 Käferarten zu ermöglichen, die in Mitteleuropa allgemein verbreitet sind. Die wichtigsten morphologischen Fachausdrücke sind sowohl im Text, als auch auf einem mit schematisierten Zeichnungen versehenen Einlageblatt erklärt. Dem Bestimmungsteil, der im wesentlichen dem REITTER'schen System entspricht, gehen einige einführende Abschnitte voraus, die zum äußeren und inneren Bau, zur Entwicklung, Lebensweise und Verbreitung der Käfer das Notwendige zusammenfassen. Einige Erklärungen zur Nomenklatur und Systematik, zu den Fundorten und Imponderabilien der Sammlung leiten über zu den Bestimmungstabellen, in denen nennenswerte Hinweise zu Kulturpflanzenschädlingen kaum zu finden sind. Zugunsten des Pflanzenschutzes hätte man sich bei sonst gleichwertigen Arten lieber die Nominierung eines Schädlings in manchen Fällen gewünscht. Die Abbildungen aus den Händen der Gattin des Autors und W. SÖLLNERS sind vorzüglich. Vielleicht kann bei späteren Auflagen die Zahl der Farbtafeln noch vergrößert werden.

A. HEY, Kleinmachnow

BRIMBLE, L. J. F. und L. M. J. KRAMER: A school course of biology. 4. Aufl., 1957, 558 S., 329 Abb., Leinen, Preis 18,00 s, London, New York, Macmillan & Co Ltd.

Das Buch soll den Schülern, die das „General Certificate of Education" (Ordinary Level) anstreben, die nötigen Kenntnisse vermitteln. Es entspricht also etwa einem Lehrbuch für unsere Mittelschulen. Der Autor, L. F. BRIMBLE, ist ein erfahrener Dozent, der an den Universitäten von Manchester und Glasgow unterrichtet hat. Bei der vorliegenden weitgehend umgearbeiteten 4. Auflage sicherte er sich die Mitarbeit von Dr. KRAMER, Lehrer an der City of London School. – Der Inhalt des Buches, das in 20 Kapitel unterteilt ist, ist außerordentlich reichhaltig, behält aber trotzdem seinen elementaren und allgemein verständlichen Charakter bei. Botanik und Zoologie werden nicht getrennt, sondern nach der vergleichenden Methode nebeneinander behandelt, wodurch das Buch an Lebhaftigkeit gewinnt. Beachtenswert sind die letzten 2 Kapitel. Das Kapitel 19, das über Organismen und ihre Umwelt handelt, schildert den Lebensraum und die Anpassungen der Organismen an denselben, wie auch Pflanzen- und Tiergemeinschaften. Kapitel 20 handelt über den Menschen in Beziehung zu anderen Lebewesen, so zu den Nutzpflanzen, und den Haustieren, zu Schädlingen und Mikroben. Das Buch schließt mit einem optimistischen Ausblick auf die künftigen Lebensaussichten der Menschen, da die Naturwissenschaften alle Tore öffnen, um die Wahrheit über die „Natur" zu erforschen und zu nutzen. Jedem Kapitel ist eine Anleitung zur praktischen Arbeit und eine Reihe von Aufgaben und Fragen angeschlossen. – Es erscheint mir allerdings schwer vorstellbar, wie der englische Schüler die Zeit finden soll, um den Anregungen zur praktischen Arbeit nachzukommen; doch wird auch der Lehrer aus diesen Aufgaben viel Anregungen schöpfen können.

Ein Vergleich mit unseren Schulbüchern in der DDR drängt sich auf. Mir scheint, als ob der Umfang des Lernstoffes noch viel umfangreicher ist als bei uns. Da ich der Ansicht bin, daß unsere deutschen Bücher schon oft den Lehrstoff der Hochschulen vorwegnehmen, so gilt dieser Einwand erst recht für das vorliegende Buch, dessen Anspruch, verständlich geschrieben zu sein, hiermit nicht bestritten wird. Im übrigen wird vergleichsweise mehr Wert auf Tatsachen-Übermittlung als auf theoretische Erörterungen gelegt. So werden z. B. der Entstehung des Lebens, der Palaeontology und den Artbildungstheorien wenige Seiten gewidmet. Ebenso wird die Genetik auffallend kurz abgehandelt.

Die Ausstattung des Buches ist gut. Die Abbildungen, Schemata, Strichzeichnungen und Photos, entsprechen dem bei uns Gebotenen. – Alles in allem ein Buch, dem man viele interessierte Leser wünscht.

P. HERTWIG, Halle/S.

—: First symposium on host specificity among parasites of vertebrates. (Premier symposium sur la spécificité parasitaire des parasites de vertébrés). 1957, 324 S., broschiert, Neuchâtel (Schweiz), Imprimerie Paul Attinger S. A.

Der Gedanke, ein Symposium über die spezifische Zuordnung von Parasiten zu bestimmten Wirbeltierwirten oder systematischen Gruppen von diesen zu veranstalten, entstand auf dem Internationalen Kongreß für Ornithologie in Basel. Danach kamen unter dem Vorsitz von Prof. Dr. Ernst MAYR (USA) vom 15.–18. April 1957 in Neuchâtel Zoologen aus Australien, Brasilien, Dänemark, Deutschland (Prof. W. EICHLER, DDR, sowie Prof. OSCHE und Dr. TIMMERMANN, DBR), Frankreich, Großbritannien, Israel, Italien, der Schweiz und den USA zusammen.

22 Beiträge sind in einem Buch nebst Vorwort, Schlußbemerkungen und einer Zusammenstellung der wichtigsten praktischen Richtlinien zum Sammeln von Parasiten zusammengefaßt. Der einende Grundgedanke der verschiedenen Vorträge fand sich in der das gesamte biologische Wissenschaftsgebiet ordnenden Evolutionstheorie. Von hier ausgehend, wurden behandelt: die Stammesgeschichte verschiedener großer Wirbeltiergruppen (Säuger, Vögel, Fische) und damit zusammenhängend die Verbreitung der Ekto- und Endoparasiten im Hinblick auf ihre Wirtsarten, ferner die Parasitenmorphologie – insbesondere der Mallophagen –, sowie anatomische, ontogenetische, biochemische und hormonelle Besonderheiten und Anpassungserscheinungen der Lausfliegen sowie der Saug-, Band- und Fadenwürmer.

In über der Hälfte der Vorträge wurden allgemeine Schlußfolgerungen gezogen. So wurden einige Faktoren, wie ökologische und geographische Gegebenheiten in ihrer Wirkung auf die Evolution betrachtet. Der Faktor der Wirtstiereigenschaften hängt mit dem Problem der Eroberung neuer Wirtsarten durch den Parasiten zusammen. Hiermit berührt sich wiederum die Frage der Parallelentwicklung von Wirts- und Parasitenarten. Von den beiden zuletzt genannten Gesichtspunkten aus wurde verschiedentlich die Tragfähigkeit der z. Z. bestehenden Gruppensystematik der Wirtstiere, vor allem der Vögel, untersucht. Andererseits wurde davor gewarnt, jede ungewohnte Besonderheit zum Anlaß der Abtrennung einer neuen Art zu nehmen. Vor allem dort sind Ausnahmen vom Prinzip der phylogenetischen Parallelentwicklung zwischen Wirts- und Parasitengruppe zu erwarten, wo der Parasit einen Zwischenwirt hat, der von den verschiedensten Wirtstieren aufgenommen werden kann, wie es z. B. bei vielen Darmhelminthen der Fall ist.

Der Bericht wird allen parasitologisch interessierten Zoologen und Tierärzten sehr empfohlen. Er bringt eine Fülle von wertvollen Einzeldarstellungen und Zusammenfassungen.

C. GOTTSCHALK, Jena

CALLISON, C. H.: America's natural resources. 1957, 211 S., Leinen, Preis 3,75 $, New York, The Ronald Press Campany

Das Buch ist in erster Linie für die Bürger der USA geschrieben, die durch populär-wissenschaftliche Beiträge auf die große Bedeutung der natürlichen Hilfsquellen ihres Landes aufmerksam gemacht werden sollen. Die einzelnen Kapitel über Boden, Wasser, Grasland, Wälder, Wald- und Fischbestand und Naturparks sowie die über grundsätzliche Fragen der Nutzung des gesamten Bodens sind von Wissenschaftlern der zuständigen Naturschutz- und Bodenpflegeorganisationen geschrieben. Durch die den einzelnen Kapiteln vorangestellten geschichtlichen Betrachtungen bekommen wir einen Einblick in die Entwicklung der Landeskultur in den USA. Die hemmungslose Ausbeutung vieler Gebiete ließ hier ja schon früh Stimmen laut werden, die zu einer pfleglichen Behandlung der Naturreserven aufforderten. Die Mitteilungen über die Entwicklung der Pflegeorganisationen sowie der Nationalparke und der Bericht über den heutigen Stand der Naturschutz- und Landschaftspflegearbeit sind ebenso wertvoll wie die Hinweise auf die zukünftigen Aufgaben, die sich in hohem Maß auf genaue ökologische Bestandesaufnahmen gründen sollen. Besonders eindrucksvoll sind die Forderungen nach einem umfassenden System von Schutzgebieten zum Zwecke der Forschung und der Erholung der Bevölkerung sowie nach einer umfassenden Organisation für den Schutz und die Pflege aller erneuerbaren Naturreserven. Deshalb wird die Schaffung einer für alle natürlichen Hilfsquellen verantwortlichen Natural Resources Policy gefordert, die vor allem eine Abstimmung der verschiedenen Nutzungsinteressen in der gesamten Landschaft und eine wirksame Pflege aller Schutzgebiete durchsetzen soll. Das aus einem großen Verantwortungsgefühl für die zukünftige Menschheit geschriebene Buch sollte nicht nur in Amerika, sondern in allen Kulturstaaten Beachtung finden.

H. MEUSEL, Halle/S

Herausgeber: Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin. — Verlag: Deutscher Bauernverlag, Berlin N 4, Reinhardtstr. 14, Fernsprecher: 42 56 61; Postscheckkonto: 439 20. — Schriftleitung: Prof. Dr. A. Hey, Kleinmachnow, Post Stahnsdorf bei Berlin, Stahnsdorfer Damm 81. — Erscheint monatl. einmal. — Bezugspreis: Einzelheft 2,— DM, Vierteljahresabonnement 6,— DM einschließlich Zustellgeb. — In Postzeitungsliste eingetragen. — Bestellungen über die Postämter, den Buchhandel oder beim Verlag. Auslieferungs- und Bezugsbedingungen für das Bundesgebiet und für Westberlin: Bezugspreis für die Ausgabe A: Vierteljahresabonnement 6,— DM (einschl. Zeitungsgebühren, zuzüglich Zustellgebühren). Bestellungen nimmt jede Postanstalt entgegen. Buchhändler bestellen die Ausgabe B bei „Kawe"-Kommissionsbuchhandlung, Berlin-Charlottenburg 2. Anfragen an die Redaktion bitten wir direkt an den Verlag zu richten. — Anzeigenverwaltung: Deutscher Bauernverlag, Berlin N 4, Reinhardtstraße 14; Fernsprecher: 42 56 61; Postscheckkonto: 443 44. Zur Zeit ist Anzeigenpreisliste Nr. 3 gültig. Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. ZLN 5076. — Druck: IV-1-18 Salzland-Druckerei Staßfurt. — Nachdruck, Vervielfältigungen, Verbreitungen und Übersetzungen in fremde Sprachen des Inhalts dieser Zeitschrift — auch auszugsweise mit Quellenangabe — bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Verlages.

Dr. Gisela Baumann

Viruskrankheiten der Obstbäume

56 Seiten, auf Kunstdruckpapier 45 Abbildungen, 4 Farbtafeln, DIN A 5, broschiert 6,– DM

Die Schrift behandelt eingehend die Viruskrankheiten des Kern- und Steinobstes, Maßnahmen gegen die Ausbreitung der Virosen und deren Diagnose an Baumschulgewächsen.
Ausführliche Abbildungen und Farbtafeln machen den Leser mit dem Erscheinungsbild der verschiedenen Obstvirosen und den Krankheiten mit ähnlichem Krankheitsbild bekannt.

Dr. H. Härdtl

Arbeit und Planung im Pflanzenschutz

164 Seiten, 33 Abbildungen, 8 Tabellen, DIN A 5, Halbleinen 11,60 DM

Das Buch ist eine Mahnung zur Berücksichtigung des Pflanzenschutzes in den Arbeitsplänen der landwirtschaftlichen Betriebe und der MTS. Es gibt die für die Planung erforderlichen Unterlagen und Normen hinsichtlich der Pflanzenschutzmittel und -geräte sowie der Arbeits- und Zugkräfte und vermittelt wertvolle Hinweise für die Anwendung pflanzenschutzlicher Maßnahmen und deren Weiterentwicklung.

Prof. Dr. W. P. Israilski

Bakterielle Pflanzenkrankheiten

376 Seiten, 47 Abbildungen, Großoktav, Halbleinen 24,– DM

Ein wissenschaftliches Sammelwerk und Lehrbuch der bakteriellen Pflanzenpathologie und der dieses Gebiet angewandten Bakteriologie. Es werden die Probleme der bakteriellen Erkrankungen der Kulturpflanzen, die Infektionsarten und -erscheinungen, die Bestimmung und die Eigenschaften der verschiedenen Erreger, die Anzucht von Bakterienkulturen, die Systematik der phytopathogenen Bakterien, die Immunität der Pflanzen sowie die Prophylaxe und Bekämpfung der Bakteriosen bei Getreide, Leguminosen, Hackfrüchten, Industriepflanzen, Gemüsearten und Obstgehölzen – entsprechend den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen – ausführlich behandelt.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung

DEUTSCHER BAUERNVERLAG · BERLIN N 4

KEIM-STOP

Kartoffel-Keimhemmungsmittel.

Achtung!

Bei Einkellerung der Winterkartoffeln KEIM-STOP zwischen die Kartoffeln streuen!
Diese halten sich sodann frisch, prall und nährstoffreich bis zur letzten Kartoffel.

Großbezug durch die Staatl. Kreiskontore,
Kleinverkauf durch BHG, Drogerien und Fachgeschäfte.

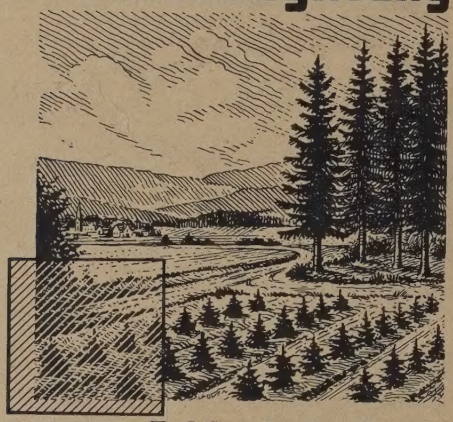
VEB FAHLBERG-LIST MAGDEBURG

Delicia
Fribal

STAUB U. EMULSION

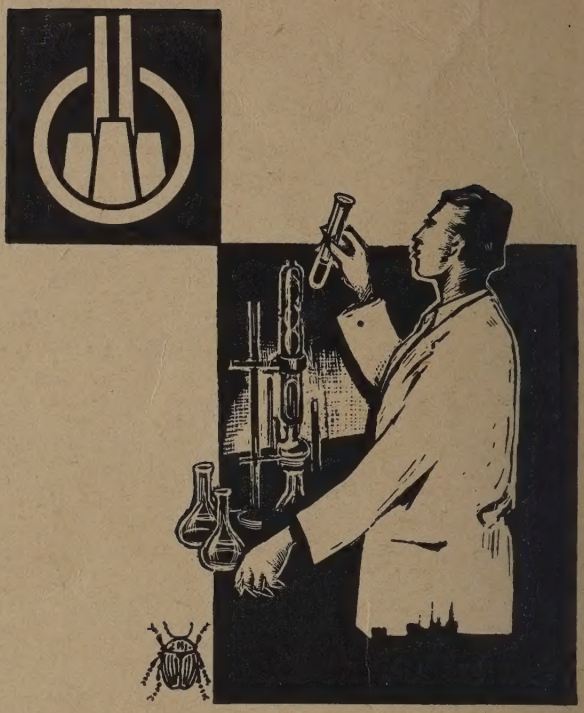
AMTLICH GEPRÜFT ANERKANNT

Flächenbegiftung



gegen Feld- u. Erdmäuse

ERNST FREYBERG, CHEMISCHE FABRIK DELITIA IN DELITZSCH



Neue Schädlingsbekämpfungsmittel aus Bitterfeld

Bi 58
Systemisches Mittel
zur Bekämpfung der Spinnmilben
(Rote Spinne)

3 Ef
Herbicides Spritzmittel zur Vernichtung von Gräsern und besonders von Quecken

DRATEX
Einpuderungsmittel für Getreidesaatgut zur Verhinderung von Drahtwurmfraß

Ne 45
Spritzmittel gegen Nematoden

Bitte Prospekte
und Beratungsdienst anfordern

VEB ELEKTROCHEMISCHES KOMBINAT BITTERFELD

VEB BERLIN-CHEMIE • BERLIN-ADLERSHOF
(früher VEB Schering Adlershof)